# תרבות

## אנציקלופדיה מצויירת בצבעים

ב־20 כרך

כרך י"ג

מסדה

הוצאת מסדה בע"מ, תשכ"ד

# תוכן העניינים

## כרך י"ג

## אישים



## היסטוריה

### הזמן העתיק



### ימי הביניים



### הזמן החדש



## דת



## גיאוגרפיה

### ישראל



### על פני ארצות תבל


145
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
הוצאת "מסדה"
פ

# פ פיסול בישראל

הפיסול הישראלי אין לו כמעט היסטוריה, ומשום כך חסר הוא אף מסורת והוא נמצא בראשית דרכו. הוא משתבץ בזרמים שבאמנות העולמית ומשתדל להביע יותר את רוח התקופה, מאשר להיות לשונו הבלעדית של עם בודד.
הפיסול הישראלי, נסחף לריבוי זרמים, סגנונות ותפיסות, המצביעים על חיפושים וגישושים אחר דרך יצירה המשתזרת בדרכי הפיסול הבינלאומי, תוך מתן גוון אישי וישראלי.

תולדות הפיסול בישראל, פותחות **בבורים ש"ץ** (1862—1932), מייסד "בצלאל" בירושלים. הוא הלך בעיקבות הפסל היהודי הגדול, אנטוקולסקי. ש"ץ למד אצל



ז א ב  ב ן  צ ב י. אהרן מסקין, ברונזה, בית הנכות הלאומי "בצלאל".

אנטוקולסקי בפאריס, התקדם בצעדי־ענק והתמסר לפיסול יצירות היסטוריות. הגדול בין פסליו הוא מתתיהו החשמונאי. בזמנו עורר הפסל התלהבות גדולה ביהדות הגולה שראתה בו קריאה לתחיית ישראל.
לאחר עוזבו את פאריס, נתמנה ש"ץ למנהלה של האקדמיה לאמנות בבולגריה. שם התבלט בכשרונו ובמרצו הרב, ויצר אנדרטאות, קישט בניינים ציבוריים וזכה בשל כך לאותות־כבוד מרובים מידי פרדיננד מלך הבולגרים. עם היכנסו לפעילות ציבורית־ציונית, התמסר ש"ץ לנושאים מן העולם היהודי, בעיקר בתבליטים, כגון: "קבלת שבת", ברכת הרב, הבדלה ועוד.
בקונגרס הציוני השביעי (בזל 1905), קרם רעיונו להקים את האקדמיה לאמנות — "בצלאל", עור וגידים. שנה לאחר מכן נוסד המוסד הזה, שהביא לידי שינוי ערכים לגבי האמנות היהודית בארץ ישראל.

אחד מחלוצי הפיסול בישראל, הוא **אהרן מלניקוב** (1903—1960). שאיפתו לשלב ביצירותיו את תחושת החיים שפעמה בארץ־ישראל המתחדשת. משלא נמצאו לו מסורות של אמנות יהודית, שאב מאמנותם של עמי הקדם — חת, אשור, צור, צידון וכו'.
פסלו הידוע הוא "האריה השואג" — מצבת גיבורי תל־חי, המוקדשת לזכרם של יוסף טרומפלדור וחבריו שנפלו על הגנת המקום. בפסל ניכרים סימני האמנות האשורית העתיקה.

בעקבותיו של מלניקוב, הולכת גם **בתיה לישנסקי**. עם שובה לארץ בשנת 1929, לאחר ששהתה בכמה מבירות אירופה, היא התמכרה בעיקר לפיסול אנדרטאות: בחולדה — אנדרטה לזכרו של אפרים צ'יז'יק; בבית קשת — מצבה לנופלים, בכפר יהושע — אנדרטת הלוחמים במלחמת העצמאות, ועוד.
בפסליה ניכרת הנימה האישית, הנשית, הזיקה לנושאים בעלי גוון של תוגה או טרגיזם.

מחשובי הפסלים בישראל הוא **זאב בן־צבי** (1904—1952), שיצירתו היא אבן פינה לפיסול בארץ. כל מסכת יצירתו היא בבחינת חיפוש דרך אחר סגנון, צורה ועיבוד, ומתוך כך הפך להוגה דעות בתחום האסתיטיקה הישראלית.
ביצירותיו יש משחק ניגודים עמוק, בין הקו הישר והמעוגל, צלעות וזוויות מרובות, חלוקת משטחים, משחק אור וצל. הוא מוותר ביצירותיו על פרטים ומעלה בקווים עזי־מבע את רעיונו לבחינת סמל.
גולת הכותרת בפיסול המונומנטלי שלנו, היא האנדרטה שלו לזכר ילדי הגולה, שהקים במשמר העמק. בצניעותה, בשקט המרחף עליה, הופכת האנדרטה לפינת הרהורים. בולט כאן מראה האם והילד. מתוך האבן בוקעת זעקת הילד המתרפק על אמו, המבקש את הגנתה. בן צבי יצר דיוקנאות רבים בסגנון מקורי, בעל עוצמה גדולה, כגון את דיוקנו של השחקן אהרן מסקין.

אם יהיה לנו פיסול בעל רמה — אומר **משה ציפר** (נולד 1902) — ממילא יהיה זה פיסול ישראלי. אין הוא נוהה אחר יסודות עבריים קדומים, כנעניים, מצריים או אשוריים. כל הגורמים הגשמיים והרוחניים בארץ נותנים לנו שפע נושאים וכיווני יצירה. עיקר אמונתו של ציפר היא בעיצובה המושלם של היצירה האמנותית, היכולה לדבר אל ליבו של האדם יותר מאשר סמל ואליגוריה. בפסלו "אמהות", מובעת אהבת האם בחן רב, בקווים עדינים ומעוגלים.

בן גילו של ציפר הוא **אהרן פריבר**. אף הוא כמוהו, שואף לצורה הרכה והמעוגלת. גישה זו מתגלית בפסלו "ילדה מהרהרת". הוא יצר את תבליט גיבורי מלחמת העצמאות בתל־יוסף.

התמונה בשער: רודולף להמן, ציפור, גבס



# המנוע החשמלי

**אם נשאל אנשים שאינם מומחים במיוחד בתחום המכניקה, מה הוא, לדעתם, המנוע הטוב מכל, כלומר בעל התפוקה הגבוהה ביותר, בוודאי יענו מרביתם: המנוע בשריפה פנימית. ואולם תשובה זו מוטעית היא. על אף השימוש הנרחב במנוע בשריפה פנימית להנעת כלי רכב. נתבונן בנתונים הבאים:**

תפוקת המנועים התרמיים (כלומר אחוז החום שסופק על ידי הדלק שנהפך לעבודה מועילה):

— מנוע קיטור, בעל טלטל — — — — — — — — — — מ 8 עד 15%
(הקטר הישן המסכן! מנקודת מבט התפוקה — אסון ממש!)

— מנוע קיטור, בעל טורבינה — — — — — — — — — מ 12 עד 25%
(זו הטורבינה החדישה שבה משתמשים באוניות)

— מנוע בשריפה פנימית — — — — — — — — — — — מ 18 עד 35%
(ציפינו למשהו יותר ממנוע המכוניות שלנו, לא כן?)

— תפוקת המנועים החשמליים — — — — — — — — — — מ 60 עד 95%
(כלומר אחוז כוח הזרם שנהפך לעבודה).

העימות עם שאר המנועים מאפשר לנו להעריך בצורה נכונה יותר את התכונות האנרגטיות המופלאות של המנוע החשמלי. נוסף על כך, הפעלתו קלה ביותר, אין בו זעזועים, אינו רועש, מספר חלקיו המתנועעים קטן ביותר ועל כן מעטים מאוד הם החלקים המתקלקלים והבלים במהירות; כן הוא נוח מאוד להתנעה, להאצה, להאטה או לעצירה פתאומית.

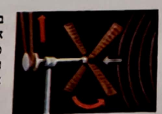
למה, איפוא, אין השימוש בו יותר נפוץ? למנוע החשמלי מגבלה חמורה אחת לעומת השאר, שהרי אפשר לספק את הזרם החשמלי המניע אותו רק בשתי דרכים: בעזרת קו חשמל או בעזרת מצברים, שהם כבדים מאוד וכלים תוך זמן קצר. בגלל זה אין המנוע החשמלי מתאים למרבית כלי הרכב, כגון המכוניות והאופנועים. ואולם בכל שאר המקרים המנוע החשמלי הוא מכשיר אידיאלי: ברכבות המונעות בכוח החשמל, בתחבורה העירונית; להנעת המכונות בתעשייה; להפעלת מכשירים רבים בבית: מערבלים, שואבי אבק, מטחנות קפה, מכונות תפירה, מכונות גילוח, מאווררים וכו'. נראה, איפוא, כיצד בנוי וכיצד פועל מנוע פלאים זה הקטן והדומם, הנמצא בכל מקום ומשרת אותנו באלף דרכים, בלי שנשים לב אליו.

## מכונה הפועלת גם בכיוון הפוך

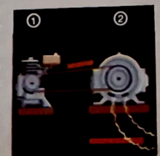
כולנו יודעים כי הדינמו הוא מכונה ההופכת אנרגיה מכנית (למשל כוח המים) לכוח חשמלי. לדינמו נ כ נ ס ת איפוא אנרגיה מכנית וממנו י ו צ א ת אנרגיה חשמלית. והנה, אותה מכונה עצמה מסוגלת לפעול גם בכיוון הפוך, כלומר לצרוך אנרגיה חשמלית וליצור אנרגיה מכנית; במלים אחרות היא יכולה להיהפך למנוע: המנוע החשמלי. כדי להבהיר יותר מושג זה של הפיכות נביא דוגמה:



צריכת אנרגיה מכנית לשם יצור משב אוויר. זה העיקרון של המאוורר.



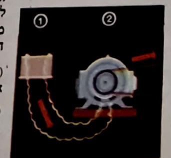
באותה מכונה אפשר להשתמש במשב אוויר כדי ליצור אנרגיה מכנית (מנוע חשמלי).



צריכת אנרגיה מכנית לשם יצור זרם חשמלי. זה העיקרון של הדינמו.

(1) מנוע בשריפה פנימית המייצר אנרגיה מכנית.

(2) דינמו ההופך את האנרגיה המכנית לאנרגיה חשמלית.



אותה מכונה יכולה לצרוך זרם חשמלי כדי ליצור אנרגיה מכנית (מנוע חשמלי).

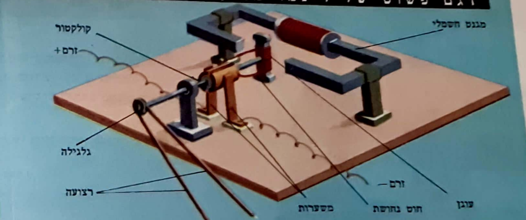
(1) מצבר המספק אנרגיה חשמלית.

(2) מנוע חשמלי ההופך את האנרגיה החשמלית לאנרגיה מכנית.




אחדים מבין המכשירים המכניים והביתיים הרבים הפועלים בעזרת מנוע חשמלי.

## דגם פשוט של דינמו־מנוע




מכשיר זה מסוגל לפעול למעשה הן כדי־נמו והן כמנוע. אם בעזרת הגלגילה נסובב את העוגן, נקלוט זרם דרך הקולקטור וה־משערות: במקרה זה פעל כדינמו. ואולם אם "נחדיר" דרך המשערות והקולקטור זרם חשמלי, נראה שהעוגן יסתובב וב־עזרת הגלגילה נוכל "לקלוט" אנרגיה מכ־נית: במקרה זה פעל המכשיר כמנוע. (מכ־שירים מסוג זה נבנים, כמובן, רק למטרות לימודיות).

## שווה בכל לדינמו

כדי להבין כיצד יכול הדינמו לפעול גם בתפקיד מנוע, נחוץ להכיר את תפקידו של כל חלק וחלק.

הנה המגנט החשמלי רב העוצמה: אנו יודעים שבין קטביו נוצר שדה מגנטי חזק. נכנה את הקוטב האחד קוטב צפוני ואת השני קוטב דרומי. בין שני הקטבים, כלומר ממש בנקודה שבה השדה המגנטי חזק ביותר, שמנו את העוגן. למען הפשטות, נתאר לעצמנו לעת עתה שהוא מורכב מסליל אחד בלבד של חוט נחושת, המקיף גוש ברזל.

בדינמו סובב משרן זה במהירות בין שני הקטבים, בדרך זו נטען בחשמל ומעביר אותו לקולקטור. במנוע החשמלי אנו מחדירים זרם אל העוגן וכתוצאה מכך הוא יתחיל להסתובב וליצור אנרגיה מכנית שנוכל להשתמש בה; הדינמו הפך "מנוע".

נראה עתה למה מתחיל העוגן להסתובב כאשר מחדירים אליו זרם.

## החמור והגזר

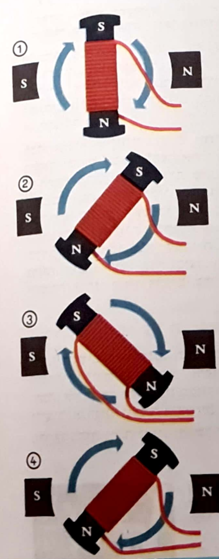
האם מכירים אתם את הסיפור על החמור והגזר? היה היה איש ולו חמור עצל מאוד, כיון שהחמור לא רצה לצאת לדרך, המציא בעליו תחבולה יעילה: קשר גזר יפה לקצה מקל, רכב על גב החמור והחזיק את הגזר תלוי מול פני בעל החיים. החמור נמשך אחרי מראה כה מפתה, צעד צעד קדימה כדי לתפוס את הגזר, אך, כמובן, הגזר התקדם אתו. וכך, צעד אחרי צעד, התחיל החמור לדהור, ברודפו אחרי הגזר אשר היה ממשיך להקדים אותו.

מעשה דומה קורה במנוע החשמלי, העוגן המסכן משחק את תפקיד החמור. ומה הגזר המניע גוש ברזל ממוגנט?

## הצעה מוקדמת

לכל מגנט חשמלי שני קטבים, שנוכל לכנותם קוטב צפוני וקוטב דרומי. אם נהפוך את כיוון הזרם, ייהפך גם הקוטב הצפוני לדרומי ולהיפך.




(1) העוגן נמצא בין שני קטבי האלקטרומגנט. יודעים אנו שק־טבים שונים זה מזה מושכים זה את זה וקטבים שווים זה לזה דו־חים זה את זה.
העוגן יתחיל להסתובב בכיוון המצויין בחץ.

(2) כל אחד מקוטבי העוגן עו־מד להגיע לקוטב ההפוך של המגנט; אך...

(3) כשרק השיג אותו ואף עבר אותו במקצת מכוח ההתמדה, מיד אנו משנים את כיוון הזרם בסליל העוגן; קוטבי העוגן מת־חלפים ונדחים על ידי אותם הקטבים של המגנט שמקודם משכו אותם;

(4) על כן הם ממשיכים בסיבו־בם, ברודפם תמיד אחרי הקט־בים המנוגדים של המגנט, המת־חמקים מהם בכל פעם שהם משי־גים אותם... בדיוק כמו הגזר לפ־ני עיני החמור.

בנקודה זו מתעורר קושי מעשי: כיצד מצליחים להחליף במהירות את כיוון הזרם בסליל העוגן? מביאים במגע את הקצה האחד של הסליל עם החוט החיובי של קו ההספקה ומיד לאחר מכן עם החוט השלילי שלו וחוזר חלילה במהירות; בעת ובעונה אחת יש להביא את הקצה השני של חוט הסליל במגע עם החוט השני של קו ההספקה.

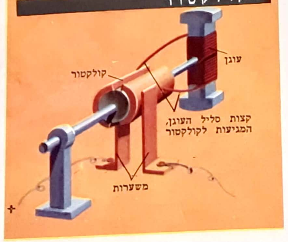



הקטר הדיזל־חשמלי החזק ביותר שב־עולם כולו: "דלטיק" המפתח עוצמה של 3300 כוחות סוס והמגיע עד למהי־רות 180 קילומטר לשעה. בקטרים הדיזל־חשמליים מפעיל מנוע הדיזל מחולל זרם חשמלי המספק זרם לששת המנועים החשמליים המחוברים לכל אחד מן הצירים.

קרון חשמלית לשירות עירוני. בקרו־נות אלה יש מנוע חשמלי לכל ציר גלגלים; הם יכולים להגיע עד כדי מהירות של 50 קילומטרים לשעה.



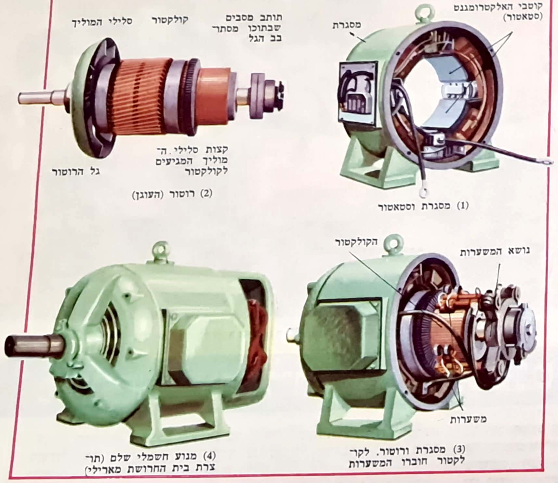
## הקולקטור




## ה"קולקטור"

את הפיתרון לבעייה זו מצא האיטלקי פאצ'ינוטי, אשר הגיע לידי המצאה פשוטה ומחוכמת. הוא חי־בר לציר העוגן שני חצאי צילינדרים ממתכת, המבודדים היטב זה מזה; לכל אחד מהם קשר קצה של סליל העוגן. ברור כי בהסתובב הציר שני חצאי הצילינדרים באים במגע פעם במשערת זו ופעם במשערת זו, וכתוצאה מכך כל אחד מהם מקבל עתה זרם חיובי ועתה זרם שלילי. בדרך זו משתנה כיוון החשמל בסליל ללא הרף. חלק חשוב זה של המנוע החשמלי ידוע בשם "קולקטור".

### החלקים העיקריים של מנוע חשמלי




(3) מסגרת ורוטור. לקו־לקטור חוברו המשערות

(4) מנוע חשמלי שלם (תו־צרת בית החרושת מארילי)

## טבעת פאצ'ינוטי

כולנו מבינים כי מנוע כה פשוט כמנוע שתיארנו עד כה בציורינו יעבוד רק ברעדה, במהירות בקירבת הקטבים אשר שם המשיכה חזקה, ובהפסקות קצרות ב"נקודות המתות". בדיוק כמו מכונית שיהיה בה צילינדר אחד בלבד, או רק שני צילינדרים. כדי שתנועת העוגן תהיה אחידה יותר, חשב פאצ'ינוטי להגדיל את מספר קוטבי העוגן, באופן שהמשיכות והדחיפות תבואנה בסמוך זו אחר זו. על כן שיווה לעוגן צורת טבעת ולאורכה חילק סלילים רבים. כמובן מחוברים זה לזה הסלילים הנמצאים בשתי הקצוות של קוטר אחד ושני קצות החוט מסתיימים על ריקועים של הקולקטור הנמצאים אף הם זה מול זה. כך חל שינוי גם בחלק זה של המכונה: אין עוד שני חצאי צילינדרים הלוקחים את החשמל משתי המשערות, אלא ריקועים שמספרם כמספר סלילי הטבעת. כשהוא מורכב בצורה זו, תנועתו של המנוע היא שקטה ונודעים לו כל היתרונות שעליהם דיברנו בראשית המאמר.

### המנוע החשמלי של פאצ'ינוטי




עתה, כשאנו יודעים, כיצד בנוי המנוע החש־מלי, נוכל להעריך יותר את פשטותו הרבה. רק חלק אחד נע בו: תותב המסבים המאפשר לעוגן להסתובב על הגל; חיכוך אחד בלבד: החיכוך הקל ביותר של שתי המשערות על הקולקטור. נשווה את זאת עם כל המנופים, גלגלי השיניים, השסתומים שמהם מורכב מנוע בשריפה פנימית; איזה חיכוך! איזה בלאי!

במנוע החשמלי הכוחות היחידים ה"עובדים" ממש הם הכוחות המגנטיים, יחידות מסתוריות שאינן בלות לעולם.



במחנה צבאי בגבול האימפריה: במות קיסר מריעים הלגיונרים לכבוד מצביאם ובקריאות „יחי הקיסר!" בוחרים אותו לקיסר חדש

# מִמַּרְקוּס אַוְרֶלְיוּס עַד קוֹנְסְטַנְטִינוּס

**"הננו מציעים** את התואר "קיסר רומי" למכירה פומבית והמרבה במחיר יזכה בו". בזו הלשון, בערך, פנו מפקדי המשמר הקיסרי, ב-18 למארס 193 לספירה, לאילי הכסף ברומי.

באותו יום נהרג, בשעות הבוקר, הקיסר פֶּרְטִינַכְּס על ידי אותם אנשי משמר.

פרטינאכס היה אדם הגון. דווקא משום כך עשה שגיאה חמורה. הוא ביקש להפחית את הוצאות החצר, בין היתר גם את שכרם של אנשי המשמר. על כן סילקו אותו.

בעוד הסנטורים עמדו נדהמים ונבוכים, התרוצצו שליחי השומרים מעשיר מופלג אחד אל משנהו. הצעה רדפה הצעה: אחד, דידיוס יוליאנוס, הציע כארבעת אלפים דַרְכְּמוֹת לכל חייל במשמר תמורת בחירתו. מתחרה אחר הציע חמשת אלפים.

דידיוס לא ויתר והעלה את הצעתו לששת אלפים ומאתיים וחמישים דרכמות לכל חייל. בהצעה זו דחה את רגליהם של כל מתחריו ונבחר לקיסר.




קיסרות רומי בימי דיוקלטיאנוס (המאה השלישית לספירה).

כך היה המצב ברומי אחרי מותו של מרקוס אורליוס, אחרי שבנו, קומודוס, (180—192) נהרג על ידי קושרים והשאיר את האימפריה בתוהו ובוהו.

קיסרותו הקנויה של דידיוס יוליאנוס לא ארכה ימים. יריבים רבים אצו לרומי מכל מרחבי האימפריה; ידו של אחד מהם, סֶפְּטִימְיוּס סֶוֶרוּס, היתה על העליונה, כי פיקח היה האיש ובא להשמיע את טענותיו בלווית לגיונות מזויינים. הדבר, כמובן „חיזק" את נימוקיו. הוא אף „שיכנע" בדרך זו את כולם, מחוץ לגדודי המשמר (ה"פְּרֶטוֹרְיַאנִים"), שהסכימו בסופו של דבר להשתכנע, רק כאשר לכל אחד מהם הוענקה מתת של שנים-עשר אלף דרכמות! (כ-30.000 לירות) ספטימיוס, יליד אפריקה, היה מצביא מוכשר.

אף על פי שעלה למלכות בדרך זו, היה ספטימיוס הקיסר הראשון הראוי לתפקידו אחרי מרקוס אורליוס, החכם שבקיסרים, שחכמתו הרבה לא מנעה אותו להוריש את המלכות ליורש מושחת ביותר, לקוֹמוֹדוס בנו. שליט נבון היה ספטימיוס, שידע לעורר את אהדת העם, וכן הצליח במלחמות נגד הַקַּלֶדוֹנִים והפרתים.

### תקופת הירידה

המאה השלישית לספירה, להוציא את עשרים השנים האחרונות, היא תקופת הירידה בתולדות רומי. ואלו הגורמים העיקריים לירידה זו:

**השתלטותם של הגנראלים על הסנאט** — בימי הרפובליקה היה הצבא כפוף לסנאט וסר למשמעתו, ואילו בתקופת הקיסרות נשללו סמכויות הסנאט כמעט לחלוטין. כך נשאר השלטון תמיד, בפרק הזמן שבין מות קיסר ובין בחירת יורשו, בידי הצבא בלבד. הלגיונות והמשמר הקיסרי היו משליטים על רומי את זה שהציע להם פרס גבוה יותר. ומכיון שקיסר חדש נבחר בהסכמתם ובהתאם לרצונם, הם ראו את עצמם רשאים להדיחו, כאשר לא מצא חן בעיניהם.

**פלישות הברבארים התכופות** — כבר כבדו גם על צבא רומי העמידה על המשמר בגבולות האימפריה והקרבות חבלתי פוסקים עם העמים שהתפרצו לתוכם: האלמאנים, הפראנקים, הגותים באירופה, והפרתים באסיה. כולם פלשו לגבולות האימפריה. בשנת 271 הגיעו האלמנים עד לאיזור אוּמְבְּרִיָה באיטליה! אם נוסיף לכך גם את חוסר המשמעת שהשתרר בצבא ואת ההוצאות העצומות הכרוכות במצב מלחמה תמידי, נמצא כי קיסרות רומי היתה אז בכל רע. אולם, אם האיר המזל למדינה, ועלה לשלטון אדם מהוגן ומוכשר, אשר הצטיין במידות טובות, השתפר המצב והדרדרותה של האימפריה נפסקה. שכן גדולה היתה סמכות הקיסר ומנגנון מינהלי נרחב יעיל ומתוקן עמד לרשותו. על אף הכל גילתה האימפריה, גם בעיתות של משבר חמור, כושר אירגון מצויין. נזכיר כאן קצת פרטים על אותם הקיסרים הספורים שהיו ראויים לכהונתם; על שאר הקיסרים של אותה תקופה שהיו הדיוטות חסרי-דעת או גסי-רוח, מוטב לעבור בשתיקה...



פרוטומה של ספטימיוס סוורוס

### ספטימיוס סוורוס

הוא ביקש להסדיר את הנהלת הממלכה ולשפר את החוקים. אולם בעיקרו של דבר איש צבא היה, ואת הצבא העדיף על הכל. הוא דאג להגדילו, ועל-ידי כך גם הגדיל את ההוצאות. מתוך שמונה-עשרה שנות מלכותו, שתים-עשרה שנה עברו עליו במסעי מלחמה. הוא מת ביוֹרְק שבאנגליה, לאחר מלחמה קשה בסקוטים. אם כי הוא מת הרחק מרומי (או אולי מסיבה זו דווקא) הוא זכה למות מיתה טבעית. כל שאר הקיסרים שבאו אחריו לא הוציאו את שנותיהם. הם נרצחו בידי יריבים או בידי שומרי ראשם.

את האימפריה הוריש ספטימיוס לבנו קַרַקָלָה, שהיה שליט אכזר; בזכות דבר אחד ראוי בכל זאת להזכירו. הוא העניק את האזרחות הרומית לכל בן-חורין שבקיסרות.



פרוטומה של קאראקאלה

### אַוְרֶלְיַאנוּס

זכור שמו של קיסר זה בעיקר על שבנה חומה רחבה סביב לרומי. שרידי חומות אלה קיימים עד היום. בשעתו היה זה צעד נבון, אולם עצם העובדה שהיה צורך בחומה זו, מעידה על מצב הירידה בו נתונה היתה ממלכת רומי. במשך מאות שנים לא נתן איש את דעתו להקים חומות מסביב לעיר רומי, שצבאותיה דאגו לכך ששום צר ואויב לא יוכל להתקרב יתר על המידה לבירת הקיסרות. כעת השתנו הזמנים. רומי חששה מפני התקפות אויביה שחדרו מדי פעם בפעם עמוק לתוך איטליה, ואיימו על עיר הבירה.



מטבע זהב שנטבע מימי אורליאנוס, עם דמות דיוקנו של הקיסר



שרידים מחומת אורליאנוס העצומה, על יד שער סאן פאולו, רומא



פרוטומה של דיוקלטיאנוס

### דִּיוֹקְלֶטְיַאנוּס

דיוקלטיאנוס היה ממוצא בלתי מיוחס. הוא עלה לשלטון בזכות סגולותיו הצבאיות ואומץ ליבו כמצביא. הוא היה גדול הקיסרים בתקופה ההיא. הוא הבין מיד, מהן סיבות החולשה של הקיסרות וניגש לחיפוש דרכים מעשיות לרפאותה. תוכניתו ל"הבריא" את האימפריה היתה מקורית ומקיפה ביותר.

אי אפשר לעמוד כאן באריכות על כל פרטיה. העיקר הוא, כי הצליח לחזק את השלטון הקיסרי ולארגן מחדש את מינהל האימפריה. בהגיעו לשנות השישים בחייו, החליט הקיסר במפתיע לפרוש מן השלטון ולמסור לידי יורשיו, שמינה אותם לפני כן, את ניהול ענייני הקיסרות. אולם התוצאה היתה, כי לפני שחלפה שנה אחת, החל כל בניין הקיסרות להתמוטט. בכל חלקי הקיסרות ומחוזותיה הופיעו טוענים לשלטון שהתחילו להילחם זה בזה. לא פחות משישה מצביאים זכו בתואר קיסר בעת ובעונה אחת. אולם המאבק לא נמשך זמן רב. כבר בשנת 306 הצליח אחד מהם להביס את יריביו, וכעבור שנים מעטות עלה בידו לאחד מחדש את רחבי האימפריה תחת שרביטו. היה זה קונסטנטינוס הגדול.



אנדרטת קונסטנטינוס

### הקיסרים ששלטו ברומי במאה השלישית לספירה

| | |
|---|---|
| ספטימיוס סוורוס | 211—193 |
| קאראקאלה | 217—211 |
| אלכסנדר סוורוס | 235—222 |
| תקופת אנרכיה | 268—235 |
| קלאודיוס השני הגותי | 270—268 |
| אורליאנוס | 275—270 |
| פרובוס | 282—276 |
| דיוקלטיאנוס | 305—284 |

# מקבוצות הדגים

״...כל אשר לו סנפיר וקשקשת במים בימים ובנחלים...״
(ויקרא — יא. 9).

שלוש מאות ושישים מיליון קילומטרים מרובעים, בערך, משטח פני כדור־הארץ (היינו: כשני שלישים ממנו) מכוסים מים. העומק הממוצע של המים כ 4000 מטרים, והוא מגיע במקומות מסויימים עד ל 10,000 מטרים.

כמות מים עצומה זו מכילה אוכלוסיות של דגים החיים סמוך לפני המים ועד לעומק של 7000 מטרים. לא נוכל, איפוא, להעלות אפילו בדמיוננו את הכמויות העצומות של הדגה במקווי המים למיניהם.

מיני הדגים מרובים וביניהם כאלה שאינם ידועים עדיין. למעלה מ 20,000 מינים ידועים עד עתה, ואלה מוינו לפי סדרות ותת־סדרות, משפחות, סוגים ומינים לפי הסימנים האופייניים המשותפים.

## תכונות הדגים

הדגים הם בעלי חום גוף בלתי קבוע, התלוי בטמפראטורה של הסביבה בה הם חיים. רובם בעלי קשקשים, השונים מאד בצורתם ובמיבנם. כן יש להם גפיים — סנפירים — דמויי משוטים. הדגים נושמים בדרך כלל באמצעות זימים.

הדגים הם בעלי חוליות, היינו עמוד שדרה להם, המורכב מחוליות. ישנם דגים כמו הכרישים, ששלדם בנוי סחוס, ואולם רוב מיני הדגים שלדם בנוי עצם. לפי השלד מבחינים בין דגי סחוס ודגי גרם (עצם).

## שלדו של דג גרם




## דגי סחוס

דגי הסחוס כוללים: דגים דמויי כרישים ודגים דמויי בטים.

לכרישים — ראש דמוי חרוט. לסתותיהם מצויידות בשיניים חדות וחזקות. מהירותם, תנועתם ואכזריותם, גדולות. ביניהם הגדולים שבדגים.

מהידועים שבכרישים נזכיר את כריש־הלויתן המגיע עד לאורך של 18 מטרים, פטיש־הים, הכריש הכחול, כריש הקוצים, המצוי גם בחופי הים התיכון, והכרישון השכיח בחופי הארץ, הניכר בשיניו הקטנות המסודרות בשורות רבות.

**הבטאים** — הם דגי־קרקע.

כמעט לכל דגי סידרה זו גוף שטוח ופחוס מגבו ומגחונו. סנפירי־החזה הגדולים משווים לגוף צורת מעויין. בעת שחיה תנועתם העדינה של הסנפירים הללו דומה לתנועת כנפיים. והרי מספר מינים נפוצים: החשמלניים אותם מאפיין מכשיר ליצירת חשמל המגיע עד עוצמה של 80 וולט, והטריגון הקוצני שזנבו מצוייד בקוץ ובבסיסו בלוטת ארס. הדייגים החוששים מפגיעתו קוצצים אותו מיד עם תפיסת הטריגון. לכאן שייך גם המסורן, אשר לו חרטום דמוי מסור המשמש לגריפת החול וחיטוט בו תוך חיפוש מזון.



ריה במבט
מצד הגב



רַיָה במבט מצד הגחון





הכריש הכחול

## דגי הגרם

דגי הגרם כוללים עשרות סדרות. דגי הגרם הם השכיחים ביותר, מהם החיים במים מתוקים, ומהם במים מלוחים.
במים מלוחים שוכנים הטונים המגיעים לפעמים לאורך של ארבעה מטרים ולמעלה מזה. דגי החרב למיניהם, עקרבי־הים, כגון: הזהרון, הרצועניים בעלי סנפיר־הגב המתמשך לכל אורך הגב. במים מתוקים שוכנים האמנוניים ועוד.

### דמויי קרפיון

קרפיונים מצויים במימיהם של אגמים ושל נהרות אירופה. משתייכים אליהם דגים מסוג הבינית, הלבנונים למיניהם, הנקראים בפי הדייגים ״הסרדינה של המים המתוקים״; שייכים לכאן גם דגי הזהב, דגי נוי שמגדלים אותם באקוואריונים.
גם השפמנונים, החשים בעזרת גדילי המישוש שבראשם בטרף שבקרבתם, שייכים לסידרה זו, יחד עם הקרפיון המצוי.

### שפמנוניים

המינים הידועים ביותר המשתייכים לקבוצה זו באירופה הם: הטורף האכזרי ״דג החתול״ ודג אחר הידוע כשפמנון אירופי, המגיע לאורך העצום של שלושה מטרים.
כמעט כל דגי קבוצה זו מצויידים בגדילים מוארכים סביב הפה, מעין שפם. גם בארץ מצוי שפמנון. בנהרות קונגו חי נציג מסוכן של קבוצה זו, הרי הוא השפמנון החשמלי. גופו מצוייד במכשיר חשמלי שבעזרתו הוא מסוגל לגרום למכות חשמל חזקות מאד המסוגלות לשתק בן אדם.

### דמויי טרית

בין המינים החיים בים ידועה ביותר הטרית הצפונית (המליח), המעדיפה את מימיהם הקרים של ימי הצפון.

הטרוטה החיה במים המתוקים וכן הסלמון שייכים לקבוצת הטריתיים. הסלמון מבלה חלק מחייו במי הים ואת שארית חייו במקוי מים מתוקים ובנהרות.

### דמויי־חדקן

לכאן שייכים דגים בעלי חשיבות כלכלית, כגון: החדקן החי במי־הים אך חוזר לסירוגין לנהרות כדי להטיל את ביציו במים המתוקים. דג זה מבוקש מאוד בגלל בשרו הטעים ביותר והביצים הגדולות והטעימות הידועות בשם קאויאר.

### דמויי גאדוס

הדגים של קבוצה זו מצויים במיוחד בימים. לכאן שייכים למשל השיבוט. הגאדוס הנצוד בכמויות גדולות בגלל בשרו ממנו מכינים את ה״פילה״ הנמכר בשוק, וכבדו שממנו מכינים את שמן הדגים.

### מאחי הלסתות

לדגים אלה לוחיות או קוצים בהם מכוסה הגוף. רובם דגים טרופיים ומיעוטם מצוי בים התיכון. בין הידועים ניתן להזכיר את הקיפודנון המצוי בימה של אילת. הוא מצוייד במעין מקור הנוצר מהתלכדות שיניו בשתי הלסתות והמשמש לגירוד האלמוגים. הניצרן (בליסטס) השכיח בחוף הים־התיכון. הוא בעל קוצים בסנפיר הגב, מהם אחד ארוך בר תנועה ושני המסוגל למנוע תנועת הראשון בדומה לפעולת ניצרה ומכאן גם שמו העברי של דג זה.

### דמויי צלופח

אלה דגים בעלי גוף כישורי, מוארך ומעוגל כגופו של נחש. הדמיון לנחש רב עוד יותר באם נזכור שיש מינים שאיבדו את סנפיריהם. הללו התנוונו ונעלמו.
המין הנפוץ ביותר הוא צלופח הנהרות המצוי בכל הנחלים והנהרות שמוצאותיהם הים התיכון והאוקיינוס האטלנטי. אורכו מגיע עד למטר. דג משונה זה מסוגל לעבור תוך פיתולי גופו על פני אדמה לחה ממקווה מים אחד למשנהו.
סוגים אחרים ביניהם המורנה, המצויים גם בחוף הים־התיכון של ארצנו הם ארסיים ומסוגלים להכיש. על קבוצה זו נמנה צלופח חשמלי המצוי בנהרות דרום אמריקה.

### דמויי סנדל
(דגי משה רבנו)

הדגים המשתייכים לקבוצה זו הם בעלי גוף שטוח מאד. שתי העיניים קרובות זו לזו והן בצידו האחד של הגוף. בצעירותם נמצאת עין בצד זה ועין בצד השני. עם הגידול נודדת אחת העיניים מצד אחד של הגוף לצידו השני.
הסולית המצויה והקיתרוס הם הנצודים ביותר בגלל בשרם הרך והטעים.
הדג נראה כאילו חתכוהו לשניים. אגדה ערבית אומרת שדג זה נחצה כאשר בקע משה את ים סוף. לכן קוראים לו דג משה רבנו.

### דמויי קוליאס

אל קבוצה זו שייכים הדגים המעופפים. הם יכולים לזנק מחוץ למים ולצאת למרחקים עד כדי עשרות מטרים תודות לסנפירי החזה הענקיים. ״זאב המים״ המתוקים הידוע באכזריותו הרבה אף הוא שייך לקבוצה זו.

### דמויי אבובון

הידועים מביניהם הם הסוסוני־הים, שראשם דומה דמיון מפליא לראשו של סוס.
הם שוחים זקופים. גופם מפוספס וזה מקל על הסוואתם בצמחי המים. לעתים מוצאים אותם כשהם נאחזים בזנבם בגבעולי צמחי־המים.
אלו דגים טרופיים, אך יש מספר סוגים בימים של ארצנו.

### מצוייצי הסנפיר

כל הדגים הכלולים בקבוצה זו יכולים לנשום גם בעזרת ריאות נוסף לנשימה דרך הזימים. מכשיר הנשימה הדומה לריאות הנו שלפוחית השחיה האופיינית להם.
למצוייצי־הסנפיר משתייכים מעט מינים, הפזורים במקווי מים עומדים, ובזרמי נחלים באזורים הטרופיים.




למחלקת הדגים משתייכים אלפי מי־
נים, מביניהם דגים בעלי צורות וממדים
שונים ומגוונים ביותר.

# ערים במצרים

**מצרים משתרעת על שטח של מיליון קילומטרים מרובעים בקירוב. אולם רוב שטחה אינו אלא מדבר. אוכלוסייתה של מצרים (כעשרים ושלושה מיליון נפש) מתרכזת על גדות הנילוס. מי היאור יוצרים מעין רצועה ארוכה של נאות מדבר פוריות. וכאן מגיעה צפיפות האוכלוסיה לשש מאות תושבים על כל קילומטר מרובע בממוצע. צפיפות כזו היא בלתי שכיחה לא רק לגבי אפריקה. בהולנד, הארץ האירופית שבה צפיפות האוכלוסיה היא הגבוהה ביותר, מגיע מספר התושבים ל־345 נפש בממוצע לקילומטר מרובע (בישראל 102 תושבים לקמ"ר).**

**אין כרכים רבים במצרים. רק בשלוש־עשרה ערים עולה מספר התושבים על 100,000. בשתיים בלבד עולה מספרם על מיליון. אולם הגדולה שבערי מצרים היא קהיר, אשר אוכלוסייתה מונה שלושה מיליון נפש, היא גם הגדולה בין כל ערי אפריקה.**

**רוב תושבי מצרים חיים בכפרים צפופים, שבתיהם בנויים מלבנים מיובשים בשמש.**

## עיר הבירה

כחמש מאות צריחי מסגדים המזדקרים השמימה משווים צביון מיוחד לקהיר. רוב הצריחים מעוטרים בקישוטים ובעיטורי נוי שכולם מלאכת מחשבת. המסגדים בנויים להפליא ומקושטים בשפע צבעים וזהב. בחצרותיהם המוקפות אכסדראות מתנשאים עצי דקל ומזרקות מהודרות מרעננות את האוויר במימיהם. אלה הם פינות מלאות שלווה ויופי נאצל בתוך הכרך הסואן והרוגש בהמוני אוכלוסיו. די לציין, כי בכמה רבעים עולה צפיפות האוכלוסיה בקהיר על 100,000 תושבים לכל קילומטר מרובע.

קהיר („אל קאהירה" בערבית, שפירושה „המנצחת") משתרעת ברובה על גדת הנילוס הימנית בראש הדלתה. העיר נוסדה סמוך לשנת 950, אולם ההתפתחות הגדולה באה בימינו. בראשית המאה העשרים לא עלה מספר תושביה על חצי מיליון בקירוב; ואילו כיום הגיעה האוכלוסיה לשלושה מיליון.

בחלק החדש של העיר הרחובות ארוכים וישרים, כיכרות נרחבות, בניינים נישאים.



בניינים חדישים בבירת מצרים; איזור המגורים על גדות הנילוס.

על הגדה השמאלית רובע המגורים, ששורת בנייניו היפים והחדישים נפסקת על־ידי פארקים מצילים. בגן־החיות הנמצא כאן תמצא אוסף ציפורים אפריקאיות מעניין ביותר.

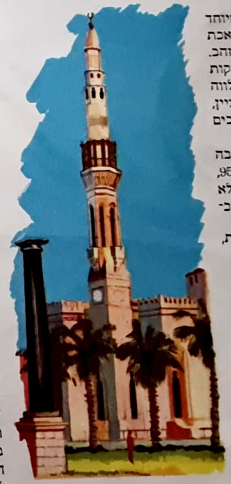
לעומתה תופסת העיר העתיקה את האיזור סביב למצודה החולשת עליה ועל כל חלקה הדרומי של העיר. זהו מבוך של סימטאות נפתלות ומאובקות, מוצף המונים הנעים בו ללא הפוגה, הגברים עטופים גלימה לבנה והנשים לבושות שחורים. בבתי־קפה קטנים, במבואות המקורים והמלוכלכים יושבים בכל שעות היום גברים השקועים תוך הנאה גלויה בעישון הנַרְגִילָה, זו מקטרת שהמעשן סופג ממנה את עשן הטבק בצינור העובר דרך צנצנת מים ששם מתקרר העשן ומיטהר מהניקוטין. ברבעים הישנים מצויים ה"באזארים", היינו שווקים שבהם נמכרים כל מיני סחורות, וסימטאות שכל כולן בתי־מלאכה זעירים לעיבוד חומרים שונים באמצעות כלי עבודה פרימיטיביים.

קהיר הפכה כיום מרכז תעשייתי, אם לא מבחינת ממדי המפעלים, הרי בוודאי מבחינת מספרם. סמוך לעיר מצד צפון נמצא נמל תעופה בינלאומי, מצוייד במיתקנים חדישים ביותר והמשמש תחנה חשובה לקווים אוויריים בין־לאומיים לאירופה הים־תיכונית והמערבית, לאפריקה המזרחית, לאסיה ואוסטרליה.

קהיר הינה גם מרכז התרבות האיסלאמית במצרים, עם אוניברסיטה דתית גדולה, היא אוניברסיטת אל אזהאר, שנוסדה בשנת 988, שאליה נוהרים סטודנטים מוסלמים מכל ארצות האיסלאם.

כן ראוי להזכיר את המוזיאון לעתיקות שבקהיר, המכיל אוסף עצום של פסלים, דברי אמנות וחפצים ממצרים הקדומה, שנתגלו בחפירות.

## "עיר הבירה השניה"



אלכסנדריה: מעל מסגד סעד זאגלול מזדקר צריח נאה ותמיר.

אלכסנדריה שבמצרים נוסדה בשנת 331 לפני הספירה, בפקודת אלכסנדר הגדול. המצביא הגדול והשליט הגאוני חש במעלות המצב הגיאוגרפי. יחד עם העיר נבנה נמל מוגן על־ידי האי פַּארוֹס. מאחורי לשון החולות שעליה נבנתה העיר, השתרע אגם, המַריוּט, שהיווה מגן בפני מתקיפים מן היבשה.

לאחר מכן חוברו הנמל והאי על־ידי מזח שאורכו כאלף ומאתיים מטר. בזה נוצרו למעשה שני נמלים, אחד מזרחי ואחד מערבי. לבסוף הפך המזח ללשון יבשה שרוחבה כקילומטר.

מהעיר העתיקה ההלניסטית לא שרד כלום. אלכסנדריה של היום הנה למעשה עיר מודרנית. במגמה לשבח את עירם, קוראים לה בני אלכסנדריה "פנינת הים התיכון", "פארים הזעירה", או "העיר האירופית", ויש אמת בכינויים הללו. בעצם מוצדק גם הכינוי ה"בירה השניה", משום חשיבותה הכלכלית כמרכז שוק הכותנה, ובגלל התפתחותה הדמוגרפית (1,400,000 תושבים), תיכנון בנייניה ויופיה.

אף על פי שאלכסנדריה שוכנת ביבשת אפריקה, אין בה דבר מן האופי האפריקאי. לאורך הטיילת, הבנויה על חוף הים והנמשכת שלושים קילומטרים הוקמו בשורה רצופה בתי מגורים חדישים, חווילות מפוארות וביניהם גנים מעוטרים בעצי־דקל. במרכז העיר כיכר רחבת־ידיים שאורכה 450 מטר ורוחבה מאה מטר, נטועה עצים, וכדוגמתה כיכרות ורחובות רבים אחרים בעיר.





אלכסנדריה: הטיילת באיזור המזרחי של הנמל

### ערים אחרות

**פורט סעיד** — 200,000 תושבים. העיר תופסת את המקום השלישי בין ערי מצרים. היא שוכנת בפתח תעלת סואץ וקיומה קשור בתעלה.

בעת בניית התעלה לא היתה פורט סעיד, אלא מחנה צריפים בנויים על גבי כלונסאות. כיום זו עיר מודרנית, שרחובותיה מתוכננים היטב ובתיה המודרניים נבנו בסגנון אירופי.

**טאנטה** — 180,000 תושבים. כמחצית הדרך בין אלכסנדריה וקהיר, באיזור הדלתה. מרכז חקלאי חשוב, בו מרכזים במחסנים את תוצרת הגידולים המצויים לאורך הנילוס; אורז, אגוזי־אדמה ופשתן.

**איסמעיליה** — 115,000 תושבים. על חוף האגם טימסח, במחצית אורכה של תעלת סואץ. עיר בעלת צביון אירופי, שנבנתה ביוזמתם של אירופאים. ברובה בנויה היא חווילות נאות, שמסביבן צמחיה נהדרת. היא נחשבת לעיר־הגנים של מצרים.






קהיר: המראה הציורי של אחד הרחובות ברובע ישן



על חוף הים הוקמו מיתקני רחצה שאינם נופלים מאלה המקובלים באירופה ובאמריקה; בגנים צמחיה סובטרופית עשירה המהווה תפאורת נוף נהדרת. האקלים נוח לשיגשוג הצומח, בשל חמימותו ולחותו. גם באלכסנדריה מצויים רבעים עתיקים, מסגדים, "באזארים" וסימטאות מפותלות; אולם הכל נקי יותר, ובמידה מסויימת מסודר יותר מאשר בקהיר.

# דוֹנַאטוֹ בְּרַמַאנְטֶה



דמות דיוקנו של ברמאנטה לפי המדליה שנטבעה על ידי קארדוסו.

"אין להכחיש כי ברמאנטה היה אדריכל מחונן". לו זכה ברמאנטה לשמוע דעה זו על יצירתו, היה רואה בכך, בלי ספק, אות הערכה והוקרה שאין למעלה ממנו. כי הרי אלה דבריו של מיכלאנג׳לו, האמן העילאי. הם נכתבו בשנת 1555, כלומר כארבעים שנה לאחר מותו של ברמאנטה. אולם גם בלאו הכי זכה ברמאנטה לתהילה ולכבוד עוד בימי חייו. לודוֹביקוֹ אִיל מוֹרוֹ לבית סְפוֹרְצָה, שליטה של מילאנו, שהיה מבין בענייני אמנות, נמנה עם מעריציו והזמינו לחצרו. והאפיפיור יוליוס השני, שהיה קפדן ומחמיר בדרישותיו האמנותיות, בחר בו מבין אמנים רבים ומסר לידיו את המשימה לשקם ולחדש את כנסיית פטרוס הקדוש.



כנסיית סאנטה מאריה דלה גראציה מילאנו, ממיטב יצירותיו של ברמאנטה.

## צעדיו הראשונים

דונאטו ברמאנטה נולד בשנת 1444 במוֹנְטֶה אַזְדְרוּאַלְדוֹ, בדוכסות אוּרְבִּינוֹ. על ימי ילדותו לא נודע לנו אלא מעט. בעיקר ידוע, כי הוא הראה כבר בגיל צעיר ביותר נטיה לציור, ועזב, בעודו נער, את כפר מולדתו, כדי לעבור לאורבינו. באותה תקופה היתה העיר אחד ממרכזי האמנות החשובים באיטליה. הדוכס, פֶדֶרִיקוֹ דָא מוֹנְטֶפֶלְטְרוֹ, רצה להקים לעצמו חצר שליטים לתפארת, ועל כן הזמין אל ארמונו את טובי האמנים. העיר אורבינו וחייה האמנותיים משכו אליהם את הצעיר שהתעתד להקדיש את חייו לאמנות. באורבינו שיחק לו המזל וניתן לו לעבוד במחיצת שני אמנים ראשונים במעלה: הצייר פְּיֶרוֹ דֶלָה פְרַנְצֶ׳סְקָה והאדריכל לוּצ׳ְיַאנוֹ לַאוּרַנוֹ.

ההדרכה שקיבל ממוריו הגדולים שימשה יסוד חשוב להתפתחות העתידה של הצעיר. הדוכס פדריקו גילה התעניינות בציוריו של ברמאנטה הצעיר והזמינו לצייר תמונות קיר אחדות בארמונו.

אולם הציור לא היה התחום האמנותי היחיד שלו התמסר הצעיר. בהתלהבות אין קץ הקדיש עצמו ברמאנטה לאדריכלות "לבנייה האמנותית".

## בחצרו של לודוביקו איל מורו

ברמאנטה היה כבן שלושים ושתים, כאשר עזב את אורבינו, בשנת 1476. הרצון להכיר את יצירותיהם של מחדשי האמנות באיטליה, הוא שהניעו לצאת לדרך.

הוא שהה לראשונה במַנְטוֹבָה, שם ראה את ציוריו של אַנְדְרֶאָה מַנְטֶנְיָה. אולם הוא לא שכח את יצירות המופת של האדריכלות והוא עשה את דרכו לפירנצה, כדי להתבונן בכיפת סאנטה מאריה דֶל פְיוֹרֶה, יצירתו של בְּרוּנֶלֶסְקִי, ואת יצירותיו המופלאות של לֵיאוֹן בַּטִיסְטָה אַלְבֶּרְטִי.

בשנת 1477 הגיע ברמאנטה לבֶּרְגַמוֹ, שם הוטל עליו התפקיד לצייר את ציורי הפרסקו בארמון בית המשפט. אולם כבר אז גמר אומר בלבו להתמסר מעתה לארדיכלות בלבד.



כנסיית סאן סאטירו במילאנו (החלק האחורי) יצירתו הראשונה של ברמאנטה.

את ההזדמנות להוכיח את כשרונותיו מצא ברמאנטה בשנת 1481, במילאנו. מאחר שנודע לו על רצונו של הדוכס לודוביקו להקים מחדש את כנסיית סַאן סַאטִירוֹ, הגיש לו ברמאנטה את תכניתו לכך. הדוכס התפעל ממנה ומסר את העבודה לידיו.

ברמאנטה הצליח בעבודתו, וכשנגמרה העבודה ב 1486, הוא נחשב כאחד הטובים בין אדריכלי זמנו.

לודוביקו איל מורו לא הניח לאמן כה מוכשר לעזוב את חצרו. הוא הזמינו לשבת ישיבת קבע בחצרו, והציע לו משכורת של 5 דוקאטים לחודש, משכורת שעלתה בהרבה על זו של ארדיכלים אחרים בשירותו. היה זה לגבי ברמאנטה, שלא ראה בימיו אלא עוני ומצוקה, הון תועפות. הוא קיבל, כמובן, בשמחה את ההצעה. עבודה פוריה עשה ברמאנטה בשנות שהותו אצל הדוכס. בעיקר יצא לו שם על הקמת הכנסיה סאנטה מאריה דֶלֶה גְרַאצְיֶה שבמילאנו. הכיפה המפוארת מעל לחלק האחורי של כנסיה זו היא, לכל הדעות, אחת היצירות האדריכליות היפות ביותר של התקופה ההיא.



## מחדש האדריכלות האיטלקית

בשנת 1499, עוד טרם הודח לודוביקו מהשלטון, החליט ברמאנטה לעקור את מושבו לרומא. לא היתה בחירתו זו מקרית, כי אם נבעה מהחלטתו להתעמק ולהתבונן בעתיקות רומא, וללמוד את שיטות בנייתן וצורתן. הוא האמין, כי רק בהשראת היצירות הקלאסיות אפשר יהיה לחדש ולרענן את אמנות הארדיכלות באיטליה מיסודה ולשוות לה פשטות והרמוניה, שעדיין לא היו מצויות בה. ברומא ביצע ברמאנטה שורה של עבודות גדולות. הוא הקים תחילה את הסטיו של המנזר "סאנטה מאריה דֶלָה פַּאצֶה", את ארמון החשמן מקוֹרְנֶטוֹ (ארמון טוֹרְלוֹנְיָה של היום) ואת חזיתו וחצרו של ארמון החשמן רִיאַרְיוֹ (ה"קַנְצֶ׳לַרְיָה" שבימינו). אולם היצירה שהרימוה על נס כחידושו האמיתי באדריכלות התקופה, היא סאן פְּיֶיטְרוֹ אִין מוֹנְטוֹרְיוֹ, כנסיה זעירה הנחשבת לכליל השלימות מבחינת הטכניקה ותואם המידות. יצירה אדריכלית זו היתה פרי התבוננותו והתעמקותו ביצירות של רומי העתיקה.



כנסיית סאן פייטרו אין מונטוריו, בצורת היכל עתיק זעיר — רומא (1502—1503).



הגומחה הגדולה שבחצר ה"בלודרה" — רומא, וטיקאן.

## מנהל מפעל הבניה של כנסיית פטרוס הקדוש

בספרו על תולדות חייהם של אמני תקופתו כתב ג׳וֹרְג׳ְיוֹ וַזַרִי: "כה פורה היה דמיונו של אותו רב־אמן, שהוא הגיש תכניות רבות ושונות, כאשר שמע כי חפץ האפיפיור יוליוס השני, להרוס את כנסיית פטרוס הקדוש ולהקימה מחדש. בין התכניות הללו היתה אחת יפה להפליא".

תכנית זו נתקבלה על־ידי האפיפיור ובשנת 1505 מונה ברמאנטה למשרת "מנהל מפעל הבניין של כנסיית פטרוס הקדוש". מיד הוא ניגש לעבודה. ואזארי כותב: "כה השתוקק ברמאנטה להחיש את מעשה הבניה, שהוא הרס בבסיליקה הישנה הרבה דברים יפים". פירוש הדבר, שברמאנטה ציווה לשבור ולנתץ ללא רחמים עמודים וכותרות נהדרים, שאפשר היה לפרקם בשלימותם. בגלל אותו "זעם הרסני" שתקף אותו, כונה ברמאנטה על־ידי בני רומא בליגלוג "רב־אמן מחריב". אף־על־פי־כן, מן הראוי לציין, כי תכניתו היתה רבת רושם. תכניתו היתה בצורת צלב שווה זרועות, עם כיפה עצומה וארבעה מגדלים לצדדיה.



בסיליקת פטרוס הקדוש לפי תכניתו של ברמאנטה (מדליה שנטבעה על־ידי הצורף קארדוסו ממילאנו).

אולם, במות יוליוס השני בשנת 1513, נפסקו העבודות. שנה אחת לאחר מכן הלך גם ברמאנטה לעולמו. הנהלת העבודה נמסרה במרוצת הזמן לאמנים אחרים (ביניהם גם למיכלאנג׳לו). כל אלה שינו פחות או יותר את תכניתו המקורית של ברמאנטה; אולם מיכלאנג׳לו דבק בה במידה מסויימת באומרו, כי "המתרחק מברמאנטה כאילו מתרחק מן האמת". במדליה שנטבעה על־ידי הצורף קַארְדוּסוֹ ממילאנו רואים אנו ברור את צורת הבסיליקה, כפי שברמאנטה תיכנן אותה (ראה תמונה משמאל למעלה).

ואזארי הנזכר הרים על נס את עבודתו של ברמאנטה ואת כשרון התיכנון שהוא גילה. מרצו הרב איפשר לו לטפל בכמה עבודות בעת ובעונה אחת. עובדה, שבאותן השנים בהן ניהל את מפעל הבנייה של כנסיית פטרוס הקדוש, עלה בידו לתכנן ולבצע את הקמתם של בניינים חשובים אחרים, כגון: ארמון בתי המשפט, חצרות ה"בֶּלְוֶדֶרֶה" בווטיקאן, הבית שבו גר לאחר מכן רפאל, המבצר בצ׳ִיוִיטַוֶקְיָה, נמלה של רומא, גרם המדרגות שבארמון ד׳אַקוּרְסִיוֹ בבולוניה, ועוד. גם בהנדסה הידראולית הצטיין ברמאנטה (ויסות הנהר טיבר בשטח שבתוך חומות רומא); כן עשה בתיכנון ערים והיתווה את ה"ויה יוליה", שהפכה לרחוב הראשי ברומא של המאה השש־עשרה.

## ברמאנטה המשורר והסופר

מועטות הן הידיעות על חייו הפרטיים של ברמאנטה, מגדולי אמני הרנסאנס. אולם ידוע כי היה אדם עליז, אוהב מטעמי שולחן, חברותי ומרבה להשתתף במשתאות עם חבורת ידידים. מכיוון שמחונן היה ברוח פיוטית, היה משעשע אותם באילתורים של שירה היתולית, המלווה צלילים של כלי נגינה. לדברי ביוגרפים אחדים, חיבר ברמאנטה חיבור גדול על האדריכלות, שנחלק לחמישה ספרים.

לצערנו אבד אותו חיבור חשוב, אולם נותרו לנו יצירותיו, והן מעידות על כשרונו העילאי של ברמאנטה, מחדש האדריכלות באיטליה. לא מעטים מבין אמני המחצית הראשונה של המאה השש־עשרה ינקו מתורתו של ברמאנטה והושפעו על־ידי יוצר גדול זה.

# קנה־הסוכר

כשנושאי הצלב חזרו ממסעם הראשון לארץ הקודש (בסוף המאה האחת־עשרה), הביאו אתם לאירופה חומר שבו אפשר היה להמתיק מאכלים ומשקאות.

האירופים קראו לחומר זה "דבש הכופרים", "דבש" מפני שהיו לו בערך אותן התכונות כמו לדבש הדבורים, אשר בו היו משתמשים אז באירופה להמתקת משקאות, ו"דבש הכופרים" מפני שמוצאו היה מארצות המזרח, שבהם ישבו עמים שכפרו בדת הנוצרית, דתם של עמי אירופה.

ומה היה בעצם אותו חומר ? וככן, המדובר בסוכר, חומר המופק מן הצמח הקרוי קנה־הסוכר התרבותי.

מאז ועד לתחילת המאה התשע־עשרה, כאשר החלו לגדל את סלק הסוכר ולהפיק סוכר ממנו, היה קנה הסוכר הצמח היחיד שסיפק את "המצרך המתוק". הבה נלמד עתה להכיר את הצמח הזה, שתועלתו כה רבה.



קצירת קנה־הסוכר. — כוסחים את הקנים סמוך לפני הקרקע, כי החלק התחתון של הקנה הוא העשיר ביותר בסוכר.

### כמה פרטים היסטוריים

משערים כי ארץ מולדתו של קנה־הסוכר התרבותי היא הודו המזרחית, שבה גודל מאות שנים רבות לפני ספירת הנוצרים. מהודו התפשט גידולו של צמח זה לסין, ובמאה השביעית אחר ספירת הנוצרים הביאוהו הערבים למצרים, לספרד ולסיציליה. באירופה השתמשו בסוכר כמעט רק להכנת תרופות. בפי הרוקחים והרופאים הוא נקרא "סוכר־רפואי". מאוד התפעלו האירופים, כשנוכחו לדעת, בעת מסע הצלב הראשון, כי הסוכר עשוי למלא את מקום הדבש.

לאחר גילוי אמריקה התפשט גידול קנה־הסוכר מהר גם בעולם החדש. וניטעו מטעים נרחבים בגוַאדֶלוּפ, באיים האנטיליים והארצות השוכנות על חופיה הצפוניים של אמריקה הדרומית.



טעינת קנה־סוכר במטע גדול באמריקה הדרומית

### הקציר

קני־הסוכר מוכנים לקציר שנים־עשר עד שמונה־עשר חודש לאחר שתילתם, כשהעלים כבר לבשו גוון צהוב מוזהב והפריחה טרם הופיעה.

מכסחים את הגבעולים סמוך מאוד לפני הקרקע, כדי שלא לאבד את חלקם התחתון, שהוא העשיר ביותר בסוכר.

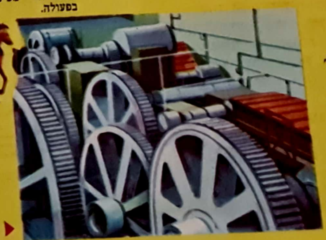
לאחר כיסוח הגבעולים, מסירים את העלים, המשמשים לזיבול או כמספוא. עד לפני זמן לא רב, נקצרו קני־הסוכר בידיים, זו היתה עבודה מייגעת. כיום עושים עבודה זו במכונות הכוסחות את הקנים, חותכות אותם לרצועות ומאלמות אותם לשם הובלתם לבתי־החרושת לסוכר.

הפעולה הראשונה הנעשית בקנים כאשר הם מגיעים לבית־החרושת, היא "הסחיטה". מכונה־מסחטה ענקית, המצויידת במערכת גלילי פלדה, סוחטת את הקנים עד כמה שאפשר, כדי להפיק מהם את המוהל המתוק. בקנים היוצאים מן המסחטה נשארים רק 3—5% סוכר.

מן המוהל שנסחט מפיקים את הסוכר בשורה של פעולות שונות (ריכוז, זיקוק וכו'). מצמח אחד אפשר להפיק 8 קילוגרם של מוהל מתוק, הנותן שני קילוגרמים סוכר (התפוקה היא כ 20 אחוז ממשקלו של כל צמח).




"מסחטה" מטיפוס ישן בפעולה.



פרס של "מסחטה" מודר־נית



### היכן אפשר לגדלו

קנה־הסוכר הוא צמח "מפונק" במקצת. הוא גדל רק בתנאים היצוניים מסויימים. האקלים הנוח לו ביותר הוא אקלים חם ולח, לכן מגדלים אותו בעיקר בארצות טרופיות חמות, אשר בהן יורד גשם רב, והטמפרטורה אינה יורדת מתחת ל 20 מעלות. הקרקע המתאימה לו היא בינונית.

בארצנו אין מגדלים קנה־סוכר בממדים מסחריים, לתעשיית סוכר, אלא רק פה ושם — ל"אכילה" — כלומר למציצת המיץ המתוק מתוך הקנה.

### תיאור הצמח

קנה־הסוכר התרבותי הוא צמח עשבוני ממשפחת הדגניים, שגובהו עשוי להגיע עד 5 מטרים. יש לו עלים ירוקים גדולים שצורתם מוארכת, ופרחיו מקובצים בתפרחת מכבד גדולה המגיעה עד לאורך של 90 סנטימטר.

כמו בכל הדגניים, גבעול קנה־הסוכר מכונה "קנה". לאמיתו של דבר אין לקנה־הסוכר גבעול אחד ; לכל צמח קנה־שורש תת־קרקעי, מהניצנים של קנה־השורש צומחים גבעולים כלפי מעלה. קוטרו של כל אחד מן הגבעולים האלה 3—5 סנטי־מטרים, ומשקלו עד כדי 10 קילוגראם. צבע הגבעולים שונה לפי הזן (יש לצמח זה זנים רבים) : ירוק, סגול־ארגמני או צהוב־אדמדם. תאי הרקמה היסודית שבכל גבעול מכילים מוהל מתוק, שממנו מפיקים את הסוכר.

לשתילת קנה־הסוכר משתמשים בייחורים שניטלו מחלקם התחתון של הגבעולים וכן מקנה־השורש. לפני השתילה יש לעבד את הקרקע ביסודיות, ולזבלה בשפע. כיום מעבדים את הקרקע במכונה מיוחדת שממלאת את מקום המחרשות. שותלים את הייחורים בשורות ברווחים של כמטר וחצי בין שורה לשורה כדי להקל על העיבוד ביניהם. החלקה צריכה להיות נקייה מעשבים ומעובדת היטב, באופן שיובטח לצמחים איוורור נאות.




**מיון**

שם המין — קנה־הסוכר התרבותי
הסוג — קנה־סוכר
המשפחה — דגניים
סדרת — הדגניים
המחלקה — חד־פסיגיים

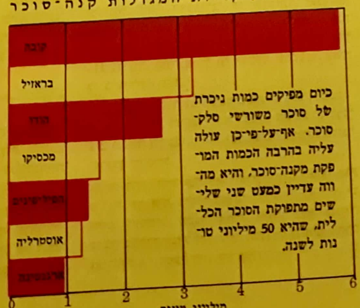


רוכל המוכר קנה־סוכר במדגסקר

### הסוכר

התוצר שמפיקים מקנה־הסוכר, הקרוי בפי העם סוכר, נקרא ביתר דיוק סאכארוזה = סוכר־קנה. ערכו התזונתי רב, והוא חיוני לאדם. בהתפרקו במעי הדק הוא מספק לאדם סוכר־ענבים המספק לגוף אנרגיה בשעת הנשימה. ערכם הקאלורי של מאה גרם סוכר הוא 4.1 קלוריות.

### הארצות העיקריות המגדלות קנה־סוכר




כיום מפיקים כמות ניכרת של סוכר משורשי סלק־סוכר. אף־על־פי־כן עולה עליה בהרבה הכמות המו־פקת מקנה־סוכר, והיא מה־ווה עדיין כמעט שני שלי־שים מתפוקת הסוכר הכל־לית, שהיא 50 מיליוני טו־נות לשנה.

### קנה־הסוכר נותן לנו לא רק סוכר

דגן חשוב זה נותן לנו לא רק סוכר. נוסף על העלים, המשמשים, כאמור לעיל, לזיבול או כמספוא, מנצלים גם את שיירי הקנים לאחר סחיטתם. מפיקים מהם תאית ומייצרים מהם לוחות בידוד. משתמשים בהם גם כחומר דלק.

# קוֹלְבֶּר

ביום 9 במארס 1661 נפטר הקרדינל מַזָרֶן, ראש ממשלתה של צרפת. המלך לואי ה XIV כינס את גדולי החצר והמדינה והצהיר בפניהם, כי בדעתו למשול מעתה בעצמו. ואכן הצליח לואי לעמוד בדיבורו, תודות לסגולות הנעלות של איש שהוצג בפניו על ידי מזרן, הרי הוא קולבר.

ז'אן־בַּטִיסְט קוֹלְבֶּר, נולד בשנת 1619 בְּרֵימְס. את שנותיו הראשונות בילה בחנות אביו, שהיה סוחר אריגים. בבית הספר נחשב לתל־מיד בינוני, מפני שלא היתה לו כל נטיה לשפה הלטינית, שהיתה אז המקצוע הראשי בהוראה. על כן החליטו הוריו, כי מוטב לו לעסוק במסחר. אבל הם נתאכזבו גם בזה, כי גם למסחר לא היתה לו נטיה. אחד מדודיו השיג עבורו משרה במשרד המלחמה (משרד הבטחון דאז), וקולבר הצליח בעבודתו במידה כזאת, שנתמנה למזכירו הראשון של מנהל המשרד. בשנת 1651, עבר קולבר לשירותו של מזרן והיה מן המעטים שהצליחו לרכוש את אמונו של החשמן. קולבר למד אצלו את כל סודות המדינה, ואף... צבר, תוך כדי כך, רכוש רב ללא כל נקיפת מצפון.

קראו לקולבר "איש שיש". הוא היה עובד ללא לאות וללא התרגשות, מתוך גישה שיטתית ועניינית לאנשים ובעיות.



קולבר ליד שולחן עבודתו. הוא עבד בכל יום שעות ארוכות. ככל שהעבודה היתה רבה וקשה יותר, כן היה קולבר מרוצה יותר.

## "קולברטיזם"

בכשרונותיו הנדירים השתמש קולבר לביצוע מט־רתו היחידה, להאדיר את גדולת ארצו ומלכו. כדי שהמלך יהיה אדיר, צריכה המדינה להיות עשירה. על כן ראה קולבר את מטרתו הראשונה בפיתוח המסחר. הדרך היחידה היתה, לדעתו של קולבר, הגדלת היצוא (המכניס זהב) וצימצום היבוא של סחורות חוץ (מניעת הוצאת כספים מקופת המדי־נה). עיקרון זה הוא יסוד ה"קולברטיזם".

אם צרפת רוצה להרבות ביצוא ולמעט ביבוא, עליה ליצור מעל לתצרוכתה. צריך, איפוא, לפתח תעשיה גדולה שתמצא את חומרי הגלם שלה בצרפת או במושבותיה, ולא תצטרך לקנותם במדינות זרות. קולבר היה משוכנע, כי בדרך זו אפשר להבטיח לצרפת שיגשוג כלכלי וכתוצאה מכך עוצמה מדינית.

## "המפקח הכללי על האוצר"

קולבר התחיל בהסדר הפיננסים, בהם השאיר קודמו עירבוביה. הוא הכניס באוצר המדינה סדר ושיטה למופת. הוא ריכז את הכל בידו והטיל על ראשי המחלקות להופיע כל שבוע בפני המועצה לענייני כספים. הוא התקין הנהלת־חשבונות מדוייקת ושיטה אחידה ופשוטה של גביית מיסים.

## התעשיה הממשלתית

קולבר רצה לשחרר את הארץ מן התלות במדינות זרות, בהשגת החומרים והמצרכים "הנחוצים לתצ־רוכתם ולשימושם של נתיני המלך". לכן ייסד בסיוע ממשלתי בתי־חרושת (ה"מַנוּפַקְטוּרוֹת" המפורס־מות), שיצרו מוצרים שונים, החל בתותחים וכלה בבגדים.

במיסי מגן על סחורות יבוא הגן קולבר על התוצרת הצרפתית. ימיה הראשונים של התעשיה הצרפתית היו קשים: היא יצרה מעט וביוקר. על מנת לשפר ולהגדיל את תפוקת התוצרת הצרפתית, מינה קולבר מפקחים, שמתפקידם היה לבצע את ההוראות ואת ההנחיות, ולדווח למשרדו באורח קבוע ושוטף.

## ייסוד ה"חברות המסחריות"

קולבר תיכנן רשת ענפה של חברות מסחריות. מטרתן היתה, לכבוש שווקים בארצות העולם למוצרים הצרפתיים, ולסייע לתעשיות הממלכתיות על־ידי השגת חומרי גלם במחירים נוחים.

אניות החברות הללו היו צריכות להבטיח סחר פורה עם המושבות הצרפתיות ועם הארצות הרחוקות. לכל אחת מן החברות הוענק המונופולין על הסחר עם ארצות מסויימות. מרבית החברות נכשלו אמנם, אחרי הצלחה קצרה בהתחלה, אבל לטווח ארוך הביאו החברות תועלת לצרפת. הן פתחו דרכים חדשות למסחר ולשיט והגדילו את שטחי המושבות הצרפתיות. לרגל פעולותיהן נבנו אניות רבות והוקם צי צרפתי חזק.

## מאזן פעולותיו

כאשר מת לואי ה XIV, השתרעו המושבות הצר־פתיות על שטח של 10 מיליון קמ"ר, ממדגסקר ומדינות החוף האפריקני עד לגויאנה ואמריקה הצפונית, מלבד נקודות התאחזויות בהודו. בשנת 1677, מנה הצי הצרפתי יותר מ 250 יחידות מהן 116 גדולות, הווה אומר פי ארבעה מהמספר שהיה לו בתחילת המאה.

קולבר הכניס סדר גם בשטחים אחרים: חוק ומשפט, פיתוח מקורות המים, ייעור ובניה. האקדמיה למד־עים ומצפה הכוכבים. הוא יסד וטיפל בבניית הלובר וארמון וורסייל.

אולם, ה"קולברטיזם" לא האריך ימים לאחר מות קולבר. זה היה פועלו האישי ובלעדיו לא היה לו קיום. חודשים מספר אחרי מותו, כבר נתגלה גרעון מסחרי שגדל והלך. אי הסדרים הופיעו מחדש ועירערו את מפעל חייו של קולבר.





## פיסול בישראל

**דב פייגין** (נולד 1907), הוא מן האמנים הרציניים והיסודיים, שדרכם באמנות היא דרך החיפוש הבלתי פוסק למציאת הכיוון, לשינוי הצורה, להבעה מעודנת יותר, רבת־רושם יותר. הוא רואה בסמל הברור, הנתפס בעין, את עיקר דרכו, ואפילו בדרכו החדשה, שעלה עליה באחרונה, יצירת פסלים בברזל מולחם, לא נטש את הבעת השלווה, את הריכוז הנפשי ורוממות הרוח הנסוכה על פסליו הראשונים. במרבית יצירותיו באה ההדגשה על משחקי האור והצל המחדירים רוח של חיות בדמות.

**יצחק דנציגר** (נולד 1920), כמוהו כדב פייגין, לא נטש גם בפסליו המופשטים את הדמות הפיגורטיבית. יצירתו כולה, אפילו זו הפורצת, כביכול, אל החלל, מכונסת בתוך עצמיות חומרו של הפסל.

עיקר כיוונו של דנציגר הוא המשך כיוונם של מלניקוב ובן־צבי, אולם בדרכו המיוחדת. הוא מחפש בפיסול את השרשיות, את ההתרפקות על עברו של העם, על קשריו של ישראל הקדמון עם המזרח הקדמון, השתזרות בנוף הכללי־תרבותי של המזרח העתיק והחדש.

פסלו הנודע של דנציגר הוא "נמרוד". כאן אנו מגלים את עקבותיו של הפיסול המצרי הקדמון. בעיקר בנץ היושב על כתפי הצייד.

תלמידו של דנציגר הוא **קוסו אלול** (נולד 1920). אף הוא, כמו רבו, מנסה להגיע אל שורשי האמנות הקדומה, הפרימיטיבית, ומתוכה ליצור את הסגנון, הצורה והכיוון של אמנות הפיסול בישראל המתחדשת.

תלמידו האחר של דנציגר הוא **יחיאל שמי** (נולד 1921). נופיו רבי הרושם של הכרמל, מקום מושבו בילדותו, הציתו בלב הנער את הנהיה אל היפה, אל החוויה האמנותית.

בבית הערבה, מקום שם עלה להתיישבות בגיל 17, הוא נמשך לציור שנושאיו הם הערבה ותושבי הסביבה הערביים. כעבור שנים ספורות הוא מתחיל לפסל, כשהמודלים שלו הופכים בעיניו לתושביה הקדמונים של ארץ כנען בראשוניות מבטם, בתגובותיהם ובחרונם, ערמומיותם ואכזריותם. יצירותיו אלה אבדו כשנעזבה בית הערבה במלחמת השחרור.

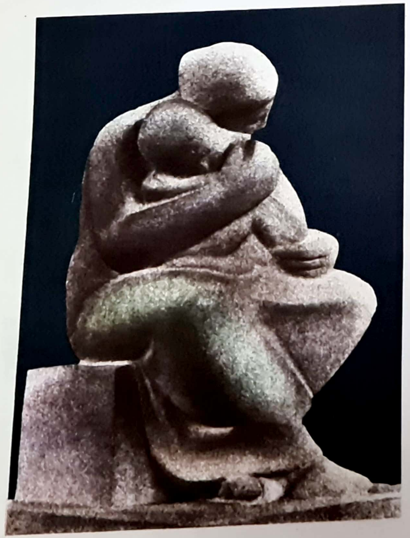
על יצירותיו הידועות נמנית מצבת חקוק לזכר חלליה.

**רודולף להמן** (נולד 1903), נתפס לשקט האצור בתוך החומר, בעיקר בעץ. פסליו מצטיינים בפשטות הצורה ובעושר ההבעה. אין הוא מחפש את הדמיון לטבע, אלא מבטא בפסליו את החוויה הנפשית החד־פעמית.

**משה שטרנשוס** (נולד 1903), הוא מחלוצי הפיסול המופשט בארץ, ובשטח זה הוא מפלס לו את דרכו המיוחדת. פסליו היו ריאליסטיים בתחילה, אולם ארבע שנות שהותו בפאריס שינו את דרכו האמנותית, והוא פנה לחפש את דרך הבעת הצורה לשמה.

**רות צרפתי** — (נולדה 1928) — אשתו של משה שטרנשוס — אינה הולכת בדרכיו. יצירותיה הן מסוגננות בפשטות, ואינן נימנות על הזרם המופשט שבאמנות. אין היא מעוניינת בפרטי הפנים, אלא במעמדו הכללי של הפסל. המעברים בין משטחי הפסל רכים ועדינים. תפיסתה את הפסל היא תפיסה גושית, ואף־על־פי־כן היא יודעת להחדיר לתוכו את החלל.

**יעקב לוצ'נסקי** (נולד 1876), בא אלינו בעשור השמיני לחייו, כשהוא נושא עמו מפריין של חמישים שנות יצירה בפאריס. קוויו של לוצ'נסקי, הם שלווים, עגולים ומרגיעים. מעין רוגע אופף אותן, שאננות, עדינות. גישתו לנושא היא



משה ציפר, אמהות, אבן.

גישה הומאנית, ידידותית, חסרת מרדנות. על יצירותיו נסוך חן אנושי זהיר, מעין אמון שהחומר רוחש לאמן, והן סבולות בנועם דק־דק של הומור.

אמן אחר שבא אלינו מעבר לים, אך צעיר בהרבה שנים מלוצ'נסקי, הוא **נתן רפפורט** (נולד 1911). הוא בא אלינו לאחר שני נסיונות חשובים בשטח הפיסול המונומנטלי — אנדרטת גיטו ורשה ומצבת הזכרון לחיילים היהודים שנפלו על הגנת צרפת במלחמת העולם השניה. בעלותו ארצה הקים כאן שתי מצבות זיכרון המנציחות את זכר מעשי הגבורה של הנופלים על הגנת יד מרדכי ונגבה.

ביד מרדכי העמיד רפפורט דמות גבר צעיר — שלפי דבריו הוא דומה למרדכי אנילביץ', מפקד גטו ורשה. זוהי יצירה עזת־מבע, והעמדתה ליד מגדל המים הנקוב מסמלת את הגבורה המתנשאת מעל לחורבן.

בנגבה הוקם המונומנט הגדול ביותר בארץ, שהוא למעשה, גולת הכותרת

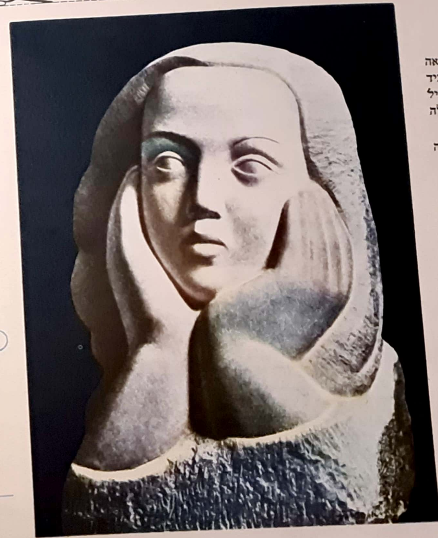
**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 145



## פיסול בישראל



אהרן פריבר, ילדה מהרהרת, אבן.

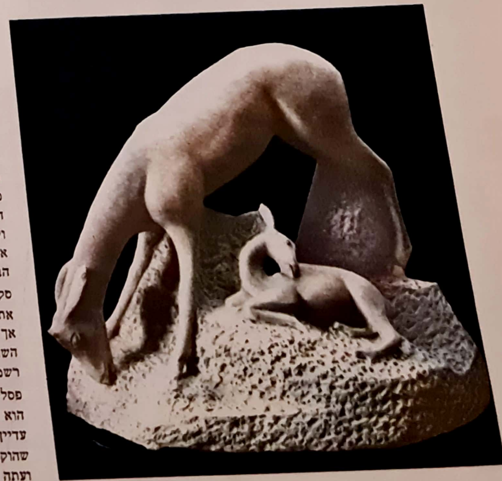
ביצירתו של רפפורט. שלוש דמויות באנדרטה הן של נערה צעירה ונאה המשקיפה למרחקים, איש קיבוץ שלבושו מרושל־במקצת, המחזיק בידה וביד חייל צה״ל. הידיים המשולבות, הלבוש הזהה כמעט של איש הקיבוץ והחייל ממחישים את תחושת האחווה והרעות, ההשתייכות למשפחת העם הגדולה המגינה על חייה ועל אדמתה.

שתי האנדרטאות מדברות בלשון פשוטה ועממית, אשר אין צורך להפליג בה להסברת תוכנן וניחוש כוונתן.

מבין הפסלים החיים עמנו כאן נזכיר עוד שלושה, מהם שתי נשים.

**שושנה היימן** (נולדה 1923), מצטיינת בריכוז ובתימצות הצורה שהיא מעצבת. בדמויותיה היא נמנעת מפרטים ומתרכזת בצורות היסוד בלבד, ובכך נוצק בדמות הרוגע, חוסר התנועה, כבדות־מה, כבדות של שלווה. לאחרונה קיימת ביצירותיה הנטיה אל המופשט. אל הבעת הפריצה אל החלל ומתוך כך מאבדות יצירותיה במעט את תחושת הגושיות. אולם עם כל זאת עדיין לא נטשה הפסלת את דרך הפשטות הנלבבת הנסוכה על פסליה.

**אריה רזניק** (נולד 1898), עיקר יצירתו מתרכזת בפסלי חיות ועופות. בפסליו ניכרת ארשת של רוך ועדנה, אהבה לאין־קץ לבריות אותן הוא מגלף ומפסל, אהבה כנה העומדת על גבול הסנטימנטליות. דוגמה נלבבת לרכות זו היא פסלו "האיילות", העשוי גבס, והמביע את השלווה והאידיליה שבדמות האיילה כשהעופר לצדה.



אריה רזניק, אילות, גבס.

בדרך ביטויה של **חוה מחותן** אין מאותה נשיות רכה, אותה אנו מוצאים ביצירותיהן של אמניות רבות. יצירתה מובעת בהחלטיות פסקנית, בהגדרה ברורה של החומר והגוש ותחושה ארצית מוצקה. עיקר פסליה הן צורות פיגורטיביות אשר, למרות העיוותים וההפשטה, נשמרת בהן צורת היסוד של הגוף בסגנון נועז. בפסליה שומרת מחותן על גולמיות הגוש ואופי החומר ולעתים היא משאירה את השטח העליון בעיבודו הגס כדי להדגיש את הגושיות. אך עם זאת אין יצירותיה מאבדות בשל כך את רכותם וגמישותם ואת הבעתם המעודנת.

סקרנו כאן את דרכם האמנותית של כמה מפסלי ישראל. אין באפשרותנו להקיף את פעילותם של כל האמנים ואת שפע הגוונים המובע ביצירתם. הזכרנו אך במעט את לבטי הדרך וחיפושי הכיוון, את החוגים השונים והאסכולות השונות, חומרי היצירה השונים והמשונים, שבהם מבקשים האמנים להביע את רשמיהם וחוויותיהם.

פסלינו, מבקשים לעלות עתה על דרך היצירה האמנותית המופשטת, כשם שכך הוא ברחבי העולם. כר נרחב לעשיה זו הן האנדרטאות למיניהן, שבהן עדיין מבקשים הרבים לא להעלות עליהן דמויות של אדם. האנדרטאות שהוקמו לזכר חללי מלחמת העצמאות קירבו את הקהל הרחב למעשה הפיסול, ועתה הריהו כובש אט־אט את מקומו הראוי לו לצדה של אמנות הציור.



# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

146
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



# פ פיסיקה

מאז ומעולם התעניין האדם בתופעות הטבע. הוא העריץ אותן וסגד להן כאשר היטיבו עמו, התפלל להן והביא להן קרבנות, שלא ירעו לו. כך עם איתני הטבע הברק והרעם, הסערה והסופה, רעידת האדמה וליקויי המאורות. גם אל התופעות הקטנות המתרחשות סביבו נתן האדם את דעתו. יצר סבתנות הוא באדם לשאול: למה? ומדוע? יצר זה הוא, לאמיתו של דבר, אבי כל המדעים. במרוצת הדורות למד האדם לנצל ידע זה לטובתו ולתועלתו.

איך, איפוא, כל פלא כי, מאז קיימים בתי אולפנא, הוקדשה תשומת לב ללימוד הבנת התופעות המתרחשות סביבנו בים, ביבשה ובאוויר. פיסיקה קראו לו למדע הזה. אך נטעה אם נחשוב, כי לפני, נאמר, שלוש מאות שנה, תפסה הפיסיקה אותו מקום בתכנית הלימודים, כפי שהיא תופסת כיום. אפשר לומר, כי במאה השנים האחרונות, ובמיוחד בדורנו, נתחוללה מהפכה בלימוד הפיסיקה, כיון שגדל הערך שמייחסים לפיסיקה בחיי האדם.

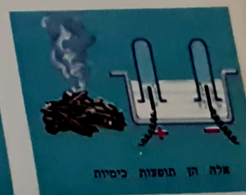
במה עוסקת הפיסיקה? — בכל. כל המאורעות והתופעות המתרחשים בעולמנו הם נושא לחקר הפיסיקה. איך מתבצעת ההליכה שלנו, כלומר איך אנו עוברים ממקום למקום? איך אנו נעצרים ועומדים? איך אנו קופצים? איך אנו נושאים משא. כמו מזוודה למשל? איך אנו כותבים ואיך אנו מדברים? איך אנו שומעים? כל אלה, אם תרצו, הם נושאים שהפיסיקה מתעניינת בהם וחוקרת אותם.

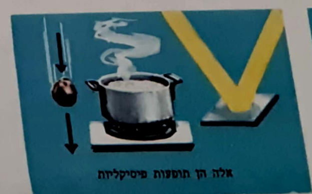
## חקר תופעות הטבע


כל פעולה רגילה של האדם כפופה לחוקי הפיסיקה.

היוונים הקדמונים עסקו כבר בחקר תופעות הטבע. הם כינו מחקר זה בשם פיסיקה (מן המלה פיסיס — טבע), לאמור: חקר הטבע. במרוצת השנים, עם התקדמות המחקר ועם התרחבות ידע האדם, נתרחבו מדעים אלה במידה כזאת, עד כי היה הכרח להפריד בין הענפים השונים: בין הזואולוגיה לבין הבוטא־ניקה; בין הכימיה לבין המינראלוגיה; בין הגיאו־גראפיה לבין הגיאולוגיה, וכיוצא בזה. את השם פיסיקה ייחסו אז לסוג מיוחד של תופעות, דהיינו לאותן תופעות המתחוללות בגופים, שאינן גורמות לשינוי טיבו של החומר, בניגוד לכימיה, העוסקת בתופעות המביאות לידי שינוי מהותו וטיבו של החומר.

תנועתו של גוף בהשפעת כוח מניע, נפילתו של גוף בהשפעת כוח הכובד של כדור הארץ, חימומו של נוזל בהשפעת מקור חום חיצוני, החזרתה של קרן אור על־ידי גוף שהיא פוגעת בו, מיגנוט של מוט ברזל או טעינת גוף בחשמל — כל אלה הן תופעות שהפיסיקה חוקרת אותן, בודקת את מהותן ולומדת את חוקיהן. ואילו הבעירה (שבה הופך הפחמן, על־ידי התרכבותו עם החמצן, לפחמן־דו־חמצני), התהוות החלודה (שבה מתרכב הברזל עם החמצן שבאוויר), או פירוק המים ליסודותיו, לחמצן ולמימן — אלה הן תופעות כימיות.


אלה הן תופעות כימיות


אלה הן תופעות פיסיקליות

כיום חלוקה זאת בין הפיסיקה לבין הכימיה שוב אינה כה מוחלטת. שכן, ישנן תופעות המתרחשות בתוך הגרעין של האטום, שבהן החומר משנה את טיבו ועל ידיהם מתקבל חומר אחר לגמרי. בכל זאת עוסק ענף מיוחד של הפיסיקה (הפיסיקה הגרעינית) בתופעות הללו. פירוש הדבר, כי בתחום מסויים, בתחום התופעות הגרעיניות, שוב נתמזגו הכימיה והפיסיקה למדע אחד.

## תופעות, חוקים ועקרונות


אלה קרויות בלשון הפיסיקה — תופעות.

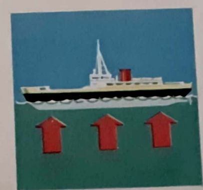
בשלב זה, בטרם נמשיך את סיורנו בעולם הפיסיקה, מן הראוי שנתוודע אל שלושה מושגים שנודעת להם חשי־בות מיוחדת ושאנו נפגשים בהם לעתים קרובות. הלא הם המונחים: תופעה, חוק ועיקרון.

המלה תופעה פירושה בלשוננו היומיומית חיזיון מיוחד, אירוע המושך את תשומת לבנו, מפני שהוא בלתי רגיל או בלתי מובן. מה שאין כן בפיסיקה. כל מאורע, כל התרחשות בטבע נקרא בפיסיקה בשם תופעה. נפילתה של אבן (או של כל גוף אחר) היא תופעה (ראויה להתעניין בה), מעופה של ציפור, זרימתם של מי הנהרות והימים, הצלילים שמפיקים גופים מרעידים, התפשטות הגופים בהשפעת החום — כל אלה הן תופעות שהפיסיקה מתעניינת בהן וחוקרת אותן.

גם המושג חוק יש לו בפיסיקה מובן אחר מאשר בחיי יום־יום. החוק בפיסיקה אינו דומה לחוק שמחוקק האדם לטובת החברה. בלשון פשוטה אפשר לומר כי החוקים בפיסיקה הם כללים אשר לפיהם מתרחשות, בדרך כלל, התופעות. אני מחזיק אבן ביד; כשאני שומט אותה מידי, האבן נופלת תמיד כלפי מטה. אילו חזרתי על ניסוי זה אלף פעמים, הייתי מקבל אותה תוצאה, שכן נשארה בעינה הסיבה שגרמה לכך: משיכת כדור הארץ. הפיסיקה מדברת, איפוא, על חוקי הנפילה החופשית.


לפי חוק הכובד, אם שומטים אבן באוויר, היא תיפול תמיד למטה.

את חוקי־החברה יוצר האדם. חוקי הטבע קיימים, כמובן, גם כשאין הא־דם מנסח אותם. הפיסיקאי מתבונן במתרחש, בתופעות, ושואף לנסח את החוקים לפיהם מתרחשות תופעות אלה. לכן מכנים לפעמים חוק כזה בשם עיקרון. יש עקרונות הנקראים על־שם הפיסיקאים שגילו אותם, כגון עקרונו של אַרְכִימֶדֶס.


החוק של ארכימדס מבטא את העיקרון אשר לפיו צפים גופים מוצקים בנוזלים

כשמנסחים אנו את העיקרון המפורסם של ארכימדס: כל גוף השקוע בנוזל, נדחף למעלה בכוח שווה למשקלה של כמות הנוזל שהוא דוחה מפניו, מה אנו עושים? אנו מנסחים בהדרך מדעית כלל אשר לפיו נוהגים כל הגופים השקועים בנוזל.

**התמונות בשער:**
(מלמעלה למטה): פרוטומה של אריסטו; גאלילאו גאלילאי מבצע ניסויו המפורסם מעל מגדל פיזה; נוסחת איינשטיין; דיוקנו של אלברט איינשטיין.

# יצירות מיכלאנג'לו

"יכול אני להעיד כי ראיתי את מיכלאנג'לו, והוא למעלה משישים, כשהוא מסיר מגוש שיש קשה מאד יותר רסיסים, במשך רבע שעה, מאשר שלושה סתתים צעירים מסוגלים להסיר תוך שעה שלמה. לא יאמן כי יסופר! הוא היה מסתער על השיש בכוח עצום ובזעם רב כל כך, עד שהיה מקום לחשש כי ינפץ את כל יצירתו. הוא היה מכה בשיש ומסלק שברים מהגרש, שעוביים כמחצית אמה. וכה סמוכים היו לסימן שנקבע, שלו היה מרחיק כחוט־השערה, היתה היצירה כולה עלולה ליהרס" — במלים אלה תיאר אחד מבני זמנו של מיכלאנג'לו את האמן הישיש בשעה שהיה "מוציא" בזעם מתוך השיש את אחת מדמויותיו האדירות.


"השבוי", פסל בלתי גמור. פירנצה, הגאלריה של האקדמיה לאמנויות.

## מיכלאנג'לו הפסל

"הדמות נמצאת כבר בתוך גוש השיש; להוציאה, לשחררה, על־ידי סילוק המיותר — זהו העניין". דבריו אלה של מיכלאנג'לו ייראו אולי כְּפָרָדוֹקְס, מוזרים הם בקריאה ראשונה, אך אמיתיים ביסודם. נתבונן נא, למשל, ביצירה לא־גמורה שלו, בפסל "השבוי" הנודע. האין כאן דמות אדם חבוש בסלע, המצפה רק למי שישחרר אותו, על כל איבריו? האין אנו חשים בדמותו הכלואה בתוך הגוש המחוסר עדיין צורה? כלום אין בנו רצון לראות את פניו, כאילו אנו בטוחים, כי הם קיימים במציאות והם חבויים בלבד?

פסל זה התכוון מיכלאנג'לו להציב, יחד עם כמה וכמה פסלים אחרים, במאוזוליאום של האפיפיור יוליוס השני. מאוזוליאום זה היה למיכלאנג'לו מקור לחדוות יצירה ולייסורים כאחד. הוא היה צריך להיות גולת הכותרת של יצירתו כולה. אך לא עלה בידו להשלימו. האפיפיור עצמו מסר לו את העבודה והאמן, שהיה אז בן שלושים, קיבל אותה על עצמו בהתלהבות רבה. במשך שנים הוא תיכנן יצירה אדירה זו, שתהווה את כליל השלמות ותתן ביטוי לרעיונות הנשגבים ביותר: האינסופי, הנצח, הבינה, התודעה. המשימה שנטל על עצמו היתה כרוכה במאמץ עליון וזרועת מכשולים, אבל, מיכלאנג'לו הרגיש כי למשי־מות כאלו נוצר. הוא מסר את עצמו — את כולו — לביצוע התכנית והתייסר בה כל ימי חייו.

התכנית שעיבד אושרה על־ידי האפיפיור, ומיכלאנג'לו יצא למחצבות השיש המשובח בקאררה, על מנת לבחור שם בגושי השיש המתאימים לכך ביותר. בשל קפדנותו הרבה ארכה עבודה זו כשמונה חודשים, אך בשובו לרומי, היתה צפויה לו אכזבה. התברר לו, כי האפיפיור יוליוס השני שינה את דעתו והוא הורה לדחות את ביצוע העבודה. עקב הש־תלשלות המאורעות, — מותו של האפיפיור והיסוסי יורשיו, ובשל עומס העבודה שהוט־לה על האמן, נדחתה הקמת המאוזוליאום משנה לשנה, מעשור לעשור. אך פסלים אח־דים מהתכנית הכללית הושלמו, ובכלל זה — אחת מיצירות המופת של מיכלאנג'לו, דמו־תו של משה.

בדמות זו ניכר, זעמו של הנביא על חטא בני עמו.

הרגל השמאלית, מוטה לאחור; נראה, שב־התפרצותו יתרומם פתאום במלוא גובהו ובכל הודו. והגוף המעוות ותנועת הזרוע והראש הזקוף, אף הם מעידים על קימת־פתע העלולה לבוא. כשאר יצירותיו של מיכלאנג'לו, כן גם דמות זו מהווה מכלול של עוצמה, מרץ עליון ושאר־רוח.


"משה", פסל שיש, בכנסיית "סאן פיטרו אין ווינקולי" ברומא.

### ה"פִּיֶיטָה" מבית רוֹנְדַאנִינִי

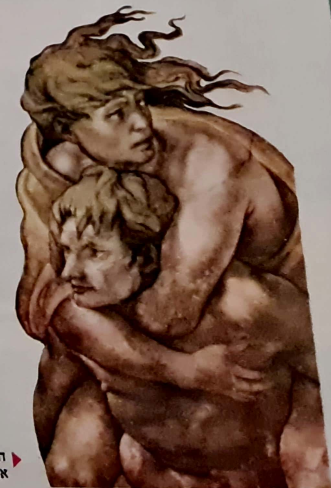

ה"פייטה" מבית רונדאניני (מילאנו, קאסטלו — פרס).

ביצירה דרמתית זו צמודות דמויות האם והבן, עד שהן מתמזגות לגוף אחד. עוד ימים ספורים לפני מותו, עמד האמן בן התשעים והקיש באיזמלו על פסל זה, שאמנם לא הושלם, אך נמנה עם יצירותיו רבות־ההבעה והנעלות ביותר.



הקפלה הסיכסטינית (רומא — עיר הוותיקאן). על התקרה — דמויות מן התנ"ך ומן המיתולוגיה; על הקיר "יום-הדין".

## מיכלאנג'לו הצייר

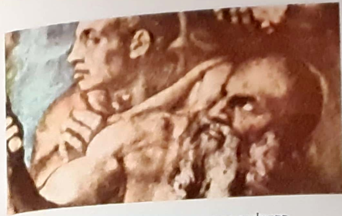


ואותן התכונות ניכרות גם בציוריו. הוא היה לצייר שלא מרצונו. הוא ראה בציור אמנות נמוכת-דרגה לגבי הפיסול, ואת ה"הזמנות" לציורים קיבל תמיד באי-רצון. עם זאת התמסר גם לעבודה זו בכל מאודו, עד להקרבת בריאותו וראייתו.

נודעים ביותר הם ציורי-הקיר שלו, שמעולם לא נראו כמותם. אם לא ניתן לו להגשים את המאוזוליאום של האפיפיור יוליוס השני, נפל, לעומת זאת, בחלקו לקשט בציורי תקרה וקירות את הקאפלה הסיכסטינית שבוותיקאן.

דרכו בציור לא היתה שונה מדרכו בפיסול. אותה העין ואותה היד! הנוף, הטבע, הגופים הדוממים — אינם חשובים לו. דמות האדם היא הבולטת, היא השלטת. בתקרת

המבול (פרט מהתקרה) צעיר נושא על כתפיו את אשתו הנבהלת.



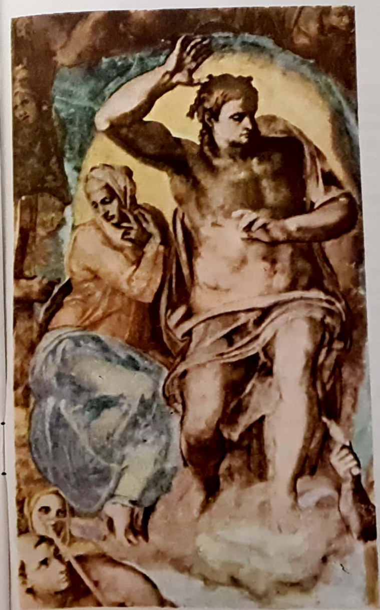
ברתולומיאוס הקדוש; פרט מ"יום הדין".

הקאפלה בלבד מרוכזות כשלוש מאות דמויות, ובציור הקיר המתאר את יום-הדין אין מספר לדמויות. ועם זאת, כל אחת מהן היא יצירת מופת, מבחינת הטכניקה וההבעה כאחד.

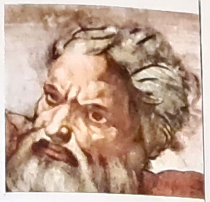
ציורי ה"פְרֶסְקוֹ" ידועים מצילומים והעתקות בצבעים בספרים רבים.

במבט ראשון הם נראים אולי כעירבוב של תמונות ודמויות. אנו מתפעלים בעיקר מעוצם היקפם ואי אפשר לעמוד מיד על הפרטים.

ישו כשופט ביום הדין, ואמו. פרט מ"יום הדין". דמותו של ישו מזכירה פסלים עתיקים.







פני הבורא (פרט מהתקרה)

אולם דווקא הפרטים ראויים להתבוננות עמוקה. נסתכל במחזות אלה ובדמויות המלאות חיים ורגש; נכיר את עשרות הנביאים; נסתכל בסִיבִּילוֹת; נבחין בין דמות לדמות, שתפקידן הוא לכאורה דקורטיבי בלבד, אך לאמיתו של דבר הרי הכל לפנינו משמעותי: סערת חיים, תנועה, תרדמה, עמל, אושר, אימה, הגות. הנה תיאור העושק, הבריחה, המתיחות, הרעש, החטא, המחול; והנה זקנה, חכמה, תמימות והוד. ניתן לומר כי מיכלאנג'לו עיצב על גבי קירות אלה עולם מלא של צורות ורגשות, במחיר של שנות עמל מייגע ובמחיר של סבל וצרות. ידוע שעקב הפניית הראש אל על, שנאלץ להתמיד בה במשך עבודתו בקאפלה הסיכסטינית, נשאר בו ההרגל לתנוחה מעוקמת בשעת קריאה.

חשוב, אגב לציין את מידות הציורים שבקאפלה הסיכסטינית: אורך התקרה 36 מטר, ורוחבה 13 מטר. ו"יום-הדין" שעל הקיר — גובהו 13.70 מטר ורוחבו 12.20 מטר.

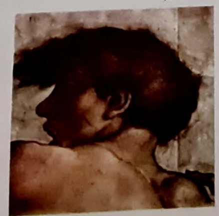


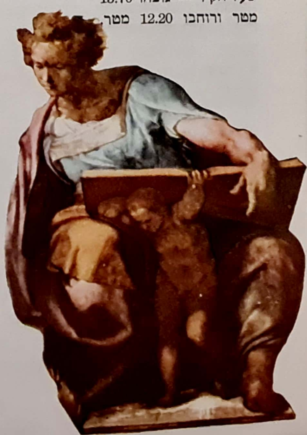
הסיבילה של דֶלְפוֹי (פרט מהתקרה)



הבדלת המים מן היבשה (אחת הדמויות, פרט מהתקרה).

הבדלת המים מן היבשה (אחת הדמויות, פרט)





## מיכלאנג'לו האדריכל

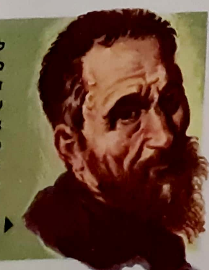
בכל ימי חייו היה מיכלאנג'לו להוט אחר יצירות-ענק. היה בדעתו להפוך אחד מהרי טוסקאנה לפסל עצום. וכך אמר להקים בכיכר סאן לורנצו שבפירנצה דמות בגובה מגדל פעמונים שמפיה יישמע צילצול הפעמונים. בשנות חייו האחרונות ניתן לו ליצור יצירת ענק. בעבודתו כאדריכל באותה תקופה בנה מיכלאנג'לו את הכיפה של כנסיית פטרוס הקדוש, שהיא אולי היפה שבכל הכיפות שהוקמו אי-פעם בעולם. כיפה זו נישאת מעל למזבח הראשי, נשענת על ארבעה עמודים. היא נחלקת לשש-עשרה "צלעות". כל אגפיה מקושטים בתמונות — פסיפס של אפיפיורים והגמונים שנקברו בכנסיה. את כל יופיה של כיפה זו אפשר להעריך, אם משווים אותה לכיפת ה"דואומו" בפירנצה, יצירתו המפוארת של האדריכל פיליפו בְּרוּנֶלֶסְקִי.

יצירתו של ברונלסקי היא יצירת מופת של אדריכלות המאה החמש-עשרה. בפשטות קוויה המודגשים היטב. באדריכלות של המאה השש-עשרה, בכיפתו של מיכלאנג'לו, עושר של צללים ואור, "תנועה" והוד, המבשרים את סגנון הבארוק.

הכיפה של כנסיית פטרוס הקדוש, יצירתו של מיכלאנג'לו לעומת כיפת ה"דואומו" שבפירנצה, יצירתו של פיליפו ברונלסקי. הראשונה היא אופיינית לאדריכלות של המאה השש-עשרה, בעוד שהשניה מהווה יצירה טיפוסית של הארכיטקטורה מהמאה החמש-עשרה.



למדנו להכיר את מיכלאנג'לו כצייר רב כשרון, אדריכל דגול ובעיקר כפסל בחסד-עליון. אכן היה מיכלאנג'לו אמן בעל שיעור קומה. תוויפניו אמנם מכוערים, לא תואר ולא הדר לו, אך ניחן הוא בשאר-רוח.



פרט מתמונת עצמו של מיכלאנג'לו שבגאלריית דֶלִי אוּפִיצִי, פירנצה.



# ג ד נ" ע (גדודי נוער)

מיבנה פיקוד גדנ"ע כולל שלושה מרחבים: צפון, מרכז ודרום. כל מרחב מאגד בתוכו ארבעה גדודים.

דור של מפקדים ולוחמים גדל בשורות הגדנ"ע (ראשי תיבות של גדודי נוער). יחידות גדנ"ע צמחו מיחידות הנוער של ה"הגנה" אשר הוקמו בימי שלטון המאנדט הבריטי בארץ־ישראל, והן מילאו תפקיד חשוב בהגנת היישוב ובמאבק על שיחרור המולדת. בימי מלחמת העצמאות שותפו גדודי הנוער במקומות רבים במערכת הלחימה. ב־1950 מלאו עשר שנים לקיום גדודי הנוער, שפעלו באותו זמן כבר במדינת ישראל.

אחרי שקמה המדינה, התגבשו גדודי הנוער מיחידות מחתרת מפוצלות לאירגון עצמאי כולל. ב 1951 פורסמו הוראות הפיקוד העליון של צה"ל על מעמד הגדנ"ע בצבא ובסוף 1952 הועברו יחידות הגדנ"ע — כדוגמת שאר החילות של צה"ל — לפיקודם המרחבי של אלופי הפיקוד.

גדנ"ע הוא כיום מסגרת להכשרה קדם־צבאית ולחינוך בטחוני של הנוער הלומד בבתי־הספר העל־יסודיים ושל הנוער העובד והנוער העולה. מסגרת זו מאגדת נוער בגיל 14—18, כלומר עד מועד התגייסותו לצה"ל. המדריכים והמפקדים הם מבין אנשי הצבא.

התמונה למעלה: באר אורה. חוות הגדנ"ע בערבה.

## נוער לומד

הטיפול בנוער הלומד עבר כמה גילגולים, עד שנמצא הפתרון הרצוי: שילוב החינוך הבטחוני בחינוך הכללי. תכנית האימונים הקדם־צבאית מבוצעת כיום כחלק בלתי נפרד של תכנית הלימודים. משרד החינוך והתרבות אחראי לפעולה זו בבתי־הספר התיכוניים והקים למטרה זו את הפיקוח על גדנ"ע. פיקוח זה פועל בתיאום עם פיקוד הגדנ"ע ומשרד הבטחון.

ב 1952 הוכנסו שינויים ניכרים בשיטת הפעולה בקרב הנוער הלומד. לפני־כן בוצעו אימוני הגדנ"ע במסגרת בתי־הספר התיכוניים 2—3 שעות בשבוע, בתוספת סידרת מסעות. התכנית החדשה התבססה על העיקרון של אימוני שדה וחיי מחנה, המתקיימים בימים מרוכזים בבסיסי הגדנ"ע ובמחנותיו מחוץ לכתלי בית־הספר. דבר זה בא כדי להבטיח יתר תשומת־לב לפיתוח תחושת השדה והתמצאות בטבע ביום ובלילה, וכדי לאפשר חיי מחנה, במסגרת המתאימה ביותר לאימוני נוער. נוסף לזה יוצא הנוער ל"משימות חלוציות", שהן עבודה חקלאית לחניכי המחלקות החמישיות והשישיות ולחניכי השביעיות — עבודה ואימונים בחוות הגדנ"ע בבאר־אורה, ליד אילת, שקמה ב 1951 כמקום הכשרה וחינוך חלוצי לתלמידי בתי־הספר התיכוניים. כדי לקלוט את כל נוער השביעיות בערבה, הוקמה חוות גדנ"ע נוספת במסגרת המצפה החקלאי בעין־יהב, בערבה, שנוסדה על־ידי משרד החקלאות.

מתוך חיפושים מתמידים אחרי שיפור וייעול, הוכנסו ב 1962 שינויים בפעולת גדנ"ע בבתי־הספר העל־יסודיים. תלמידי השישיות יוצאים למחנה אימונים של 11 יום. תלמידי השביעיות יוצאים, במסגרת "השירות הלאומי", לעבודה במשקי ספר, וכן למיבצעים מיוחדים באזורי הארץ הצחיחים. לגבי תלמידי השמיניות מופעלת תכנית, שלפיה ייצאו בני נוער אלה, שבעבר לא פעלו כלל במסגרת גדנ"ע, ל 4—5 ימים בהיאחזויות נח"ל ובמשקי ספר.

## נוער עובד

פעולות גדנ"ע בקרב הנוער העובד נעשות בעזרת ועדה ציבורית המורכבת מנציגי הגורמים המעוניינים ועל־ידי מפקח מיוחד. ראוי לציין, כי שני ימי אימונים רצופים בחודש הם על חשבון המפעל בו עובד הנער. לנוער זה אירגן הגדנ"ע גדודים במסגרת בתי־ספר לנוער העובד. יש לומר, כי לפיתוח פעולות הגדנ"ע בקרב הנוער העובד, מוקדשת תשומת לב מיוחדת. לצורך פעולה זו הוקמו מועדונים מיוחדים בפרברי־ערים. בעזרת מועדונים אלה נעשית פעולה ענפה מיוחדת והם משמשים מקלט לנוער העזוב.

## נוער עולה

בקרב הנוער העולה פועל הגדנ"ע במסגרת מאות מועדונים בריכוזי עולים ובמעברות. בזכות פעולה זו הפך הגדנ"ע לגורם בעל ערך חינוכי רב בהווי ישובי העולים. נעשה גם מאמץ לקירוב הנוער העולה והנוער הלומד והעובד, המאורגן בשורות גדנ"ע, על־ידי הכנסים הגדולים שהוא מקיים, ובמסעות אביב משותפים.

בשנת 1951, אחת מאותן שנים ראשונות אחרי קום מדינת ישראל שנתברכו בעלייה המונית לארץ, כאשר הצבא הלך למעברות, כדי לעזור לקליטת העולים להיאחזותם בארץ, אירגן גם הגדנ"ע "מיבצע התערות" בשביל ילדי העולים. נערים ונערות למאותיהם הובאו במחזורים חודשיים לבסיסי הגדנ"ע לשם אימונים, לימודים, ובעיקר לשם הכרת ההווי הישראלי. המצטיינים שבהם נבחרו לקורסים של מפקדי כיתות ועל־ידי כך התרחב המעגל החינוכי של העולים על־ידי העולים עצמם. כדי לבסס מבצע זה ולהבטיח את רציפותו, נוסדו במעברות מועדוני הגדנ"ע שהתנהלו על־ידי חוליות של גדנ"עים מגוייסים.

בשנות העליה ההמונית המשיך הגדנ"ע ב"מיבצע התערות" וכמיבצע "קורת־גג" לנוער שבקרב העולים החדשים. במסגרת פעולה זו נוצרו בסיסים לקליטת נוער, שבהם קיבלו העולים הצעירים טיפול חינוכי ראשון. מחזורי ה"התערות" נמשכו כארבע שנים, וכעשרת אלפים בני נוער עברו את בסיסי ההתערות. אז נוסדו חוות הגדנ"ע בעפולה, עין־זיתים וחולדה, ובהם הוכשרו בני־נוער לעבודה חקלאית; בו בזמן קיבלו גם את חינוכם היסודי.

## עליית הנוער

אימוני הגדנ"ע משולבים בתוך המסגרת החינוכית של עליית הנוער. חניכי החברות והמוסדות של עליית הנוער משתתפים במסעות ובמפעלים מרכזיים שונים. בשנתן השלישית עוברות חברות הנוער לחוות הגדנ"ע בבאר־אורה לתקופה של 21 יום.

## חוגים חייליים

אחרי נסיונות שונים של הקמת חוגים המקבילים כמעט לכל חיילות צה"ל, מתרכזת כיום הפעולה בשלושה חוגים עיקריים: גדנ"ע־אוויר, גדנ"ע־ים וחוגי הקליעה למטרה.

לחוגים משתייכים נערים מתנדבים, הנפגשים בשעות אחר הצהריים, פעם או פעמיים בשבוע, לאימונים וללימודים ספציפיים. השתלמויות מרוכזות של החוגים מתקיימות, נוסף לקורסי הקיץ, גם בחופשות סוכות, חנוכה ופסח.

בכל הערים הגדולות, בעיירות ובמושבות, הוקמו מועדוני קליעה למטרה, שבהם מפתחים הנערים את כושר הקליעה. נערכות תחרויות קליעה אזוריות ותחרויות ארציות בל"ג בעומר.

## מיבצעים

מראשית פעולתו של הגדנ"ע במדינת ישראל, מהווים מיבצעים ארציים חלק מפעולתו ומההווי שלו, בצידה של פעולה חינוכית שוטפת. מיבצעים ארציים כאלה היו סלילת דרך באיזור ים־המלח (מבצע "סולל" בין סדום לעין־גדי), מיבצע "הערבה" באיזור אילת, מיבצע ייעור בצידי כבישים, מסע האלף למצדה ועוד.

## פעולה חינוכית ותרבותית

במהלך פעולתו של הגדנ"ע מוקדשת תשומת לב מיוחדת לפעולה החינוכית והתרבותית. בשביל הנוער העולה שבגדנ"ע יצא עלון מנוקד בשם "למתערים במחנה גדנ"ע". לצורכי סגל המדריכים הוצא בקביעות "ילקוט למפקד", שהוא ירחון עזר למדריך לניהול פעולות מועדוניות במעברות ובפרברים.

"במחנה הגדנ"ע", ירחון הגדנ"ע, הפך לבמה העיקרית לנוער הלומד במדינה. גלי צה"ל מקדישים מישדרים שבועיים קבועים לעבודת הגדנ"ע.

ליד הגדנ"ע קיימת תזמורת סימפונית והיא מופיעה בסידרת קונצרטים לפני הציבור. בתחרות תזמורות הנוער הבינלאומית בהולנד, זכתה התזמורת ב 1962, זו הפעם השניה בפרס הראשון.

### גדנ"ע וארצות מתפתחות

גדנ"ע מסייע להכשרת מארגני נוער בארצות מתפתחות. עד ראשית 1963 התקיימו ארבעה מחזורים של קורס מרכזי למארגני נוער מחו"ל. הקורס נמשך ולומד בו כבר המחזור החמישי. בארבעה מחזורים של הקורס השתתפו בני ארצות אפריקה ובאחד — בני ארצות אמריקה הלטינית.

גדנ"ע זוכה לביקורים של אישים ואורחים רמי־מעלה מחוץ לארץ המנצלים את ביקורם בישראל להכרת מסגרת הגדנ"ע ועבודתו בכל התחומים ומגלים בו עניין רב.

כמו הנח"ל נוטל גם הגדנ"ע חלק פעיל בסיוע המוגש למדינות חדשות. למדינות שביקשו לכונן מסגרת דומה לגדנ"ע, מותאמת לתנאים המיוחדים שלהן.

# קרב קַנָּה

**נתאר לעצמנו כי "סופרו המיוחד" של עיתון מדומה מימי קדם סוקר בשבילנו את הקרב הגדול שהתנהל במישור קנה, באַפּוּלְיָה שבאי־טליה הדרומית, בין חניבעל וצבא רומי.**

**קנה, 2 באוגוסט, שנת 216 לפני הספירה.**

צבאות רומי וקרתאגו ערוכים היום שוב זה מול זה. בכל הקרבות הקודמים היתה ידו של חניבעל על העליונה. נראה כי אי אפשר לנצח אותו. הוא נמצא באיטליה עם צבאו, כשהוא מנותק מארצו, ובכל זאת הוא שולט בחצי האי. בכל רגע עשוי הוא לבוא ולהתקיף את רומי הבירה. על כן יוצאים הרומאים נגדו היום לקרב בשדה פתוח, כשכל נשקם הוא אומץ הלב הנובע מן הייאוש. זה הקלף האחרון שבידם.

כרגיל עומדים בראש הצבא הרומי שני הקונ־סולים, כשהפיקוד העליון עובר כל יום מידי האחד לידי משנהו. שני הקונסולים הם כעת לוּקִיוּס אֶמִילְיוּס פַּאוּלוּס וגַאיוּס טֶרֶנְטִיוּס וַארוֹ. זה השני הוא השש יותר מחברו לקרב. ודווקא היום הפיקוד בידיו.

נסקור נא את מערך שני הצבאות בטרם יופרע הסדר בלהט הקרב.

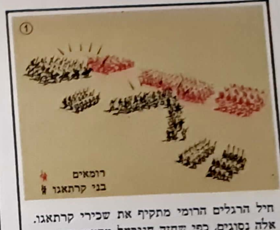
לרשותו של וארו עומדים כ 80,000 איש. הוא העמיד את חיל הרגלים במרכז, בטורים ארוכים ומגובשים ומסר את הפיקוד עליו לסגן הקונסול סֶרְוִילְיוּס. הוא ופאולוס נטלו לידם את הפיקוד על חיל הפרשים ותפשו עמדות באגפים.

צבאו של חניבעל אינו מונה אפילו 40,000 איש, אך גאונו באומנות המלחמה ממלא את מקום החיילים החסרים. הוא עורך את אנשיו המע־טים בטור ארוך, ולכן דק יותר מטורם של הרומאים. יש לו חיילים שאין לו אמון רב בהם: שכירים גאליים וספרדיים, המעוניינים בעיקר להציל את נפשם. אותם הוא מעמיד בדיוק במרכז מערכו, בצורת טריז, שחודו מופנה לעבר האויב. למה? נבין את זאת אחר כך. לצידם של אלה הוא מעמיד את חייליו המובחרים, הלא הם האנשים שבאו אתו מאפריקה. על גבורתם מעידה העובדה כי כולם כמעט לובשים שריו־ניים רומיים שהסירו מעל גופות אויביהם שנהרגו בקרב טְרֶבִּיאָה ובקרב על גדות הימה הטְרַסִימֶנִית.

בשני האגפים העמיד את חיל הפרשים. מספר הפרשים גדול יותר באחד האגפים מאשר במשנהו. זה רעיון מקורי שיאפשר לו להתגבר תחילה על אחד האגפים ולאחר מכן על האגף השני. ועתה נעקוב בתרשימים אחרי התפתחות הקרב.

לא נותר לרומאים אלא להילחם ולמות בכבוד. וכך הם עושים. בגבורה בלתי נשכחת מצ־טופפים טובי הנוער הרומי, בני הסנטורים, צאצאי משפחות האצולה הוותיקה, מסביב לקונסול פאולוס, שהוקף ונפצע. הם יודעים שאין להם כל תקווה להימלט. אולי תציל אותם המנוסה, אך אצילי רומא לא ינוסו. על כן נופלים כולם: הקונסול, שני סגני קונסולים, שני קְוֶסְטוֹרִים, 29 טְרִיבּוּנִים, 80 סנטורים, 2,700 פרשים, 45,000 רגלים. אלה היו אבדות הרומ־אים בקרב שהתנהל ליד קנה.

ל־ניבעל לא אבדו אלא 8,000 איש. זה היה, בוודאי, נצחונו הגדול ביותר. האם ידע חניבעל להפיק את כל היתרונות האפשריים מנצחונו המזהיר?



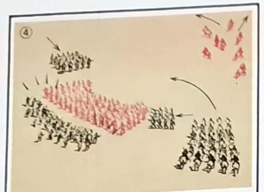

חיל הרגלים הרומי מתקיף את שכירי קרתאגו. אלה נסוגים, כפי שחזה חניבעל מראש. בינתיים מכה הגוש החזק של חיל הפרשים הקרתאגי את חיל הפרשים הרומי העומד מולו.



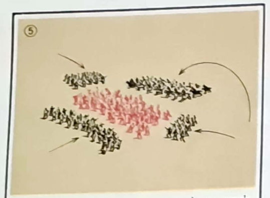
שכירי קרתאגו מוסיפים להיסוג והרומאים לוח־צים עליהם. לאחר שהשיג חיל הפרשים הקרתאגי ניצחון ראשון, עובר הוא במהירות אל האגף השני, על מנת להושיט עזרה לאגף זה החלש.



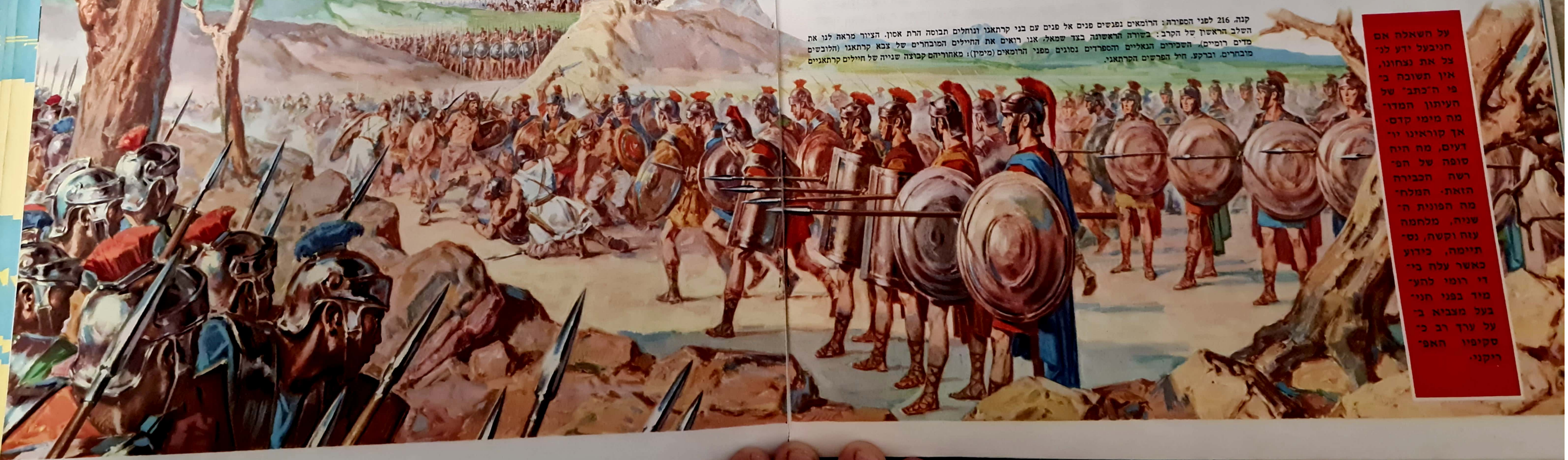
במערך של חיילי קרתאגו נפתח כיס, שלתוכו נכנס בבטחה חיל הרגלים הרומי. אך מיטב חיילי האויב טרם נכנסו לקרב. בינתיים התאחדו שני גושי חיל הפרשים הקרתאגי.



חיילי קרתאגו המובחרים מתנפלים על אגפי המערך הרומי. הודות לעליונותם המספרית מחזיקים הרומאים מעמד. אך חיל הפרשים, שידו היתה על התחתונה, מושמד.



לאחר שחיל הפרשים הקרתאגי היכה את חיל הפרשים של האויב, עט אל חיל המאסף הרומי. עתה מוקפים הרומאים כליל על־ידי גייסות האויב: תבוסתם היא בלתי נמנעת.



קנה, 216 לפני הספירה: הרומאים נפגשים פנים אל פנים עם בני קרתאגו ונוחלים תבוסה הרת אסון. הציור מראה לנו את השלב הראשון של הקרב: בשורה הראשונה בצד שמאל, אנו רואים את החיילים המובחרים של צבא קרתאגו (הלובשים מדים רומיים), השכירים הגאליים והספרדים נסוגים מפני הרומאים (מימין); מאחוריהם קבוצה שנייה של חיילים קרתאגיים מובחרים. וברקע, חיל הפרשים הקרתאגי.

על השאלה אם חניבעל ידע לנ־צל את נצחונו, אין תשובה ב־פי ה"כתב" של העיתון המדו־מה מימי קדם. אך קוראינו יו־דעים, מה היה סופה של הפ־רשה הכבירה הזאת. המלח־מה הפונית ה־שניה, מלחמה עזה וקשה, נס־תיימה, כידוע כאשר עלה בי־די רומי להע־מיד בפני חני־בעל מצביא ב־על ערך רב כ־סקיפיו האפ־ריקני.

# הקהיליה הדומיניקנית



מראה מן האוויר של סאן דומינגו, עיר הבירה של הקהיליה הדומיניקנית.

**איפה נקבר כריסטופר קולומבוס? אם תשאל שאלה זו את אחד מתושבי הקהילייה הדומיניקנית (באי היספאניולה) הוא יענה לך בביטחון גמור, כי עצמותיו הוטמנו בקתדראלה של סאן־דומינגו. למעשה הועברה גופתו של קולומבוס כמה פעמים ממקום למקום ואין אנו יודעים איפה היא נמצאת. בכל אופן, אם יש מקום ראוי לשמש מקום מנוחתו האחרונה של מגלה אמריקה, הרי זה באמת האי היספאניולה. והסיבה פשוטה ביותר. כריסטופר קולומבוס בעצמו הביע בצוואתו את המשאלה להיקבר באי זה, כי מבין כל הארצות שהכיר במסעיו, שום ארץ אחרת לא היתה בעיניו כה מקסימה. והרי מה שכתב בדבר האי ההוא ביומן הניווט שלו: "היא ארץ חמדה, ומי שראה אותה פעם אחת, לא יוכל לשוכחה לעולם!" קולומבוס קרא לאי בשם: "לה היספניולה". כיום קוראים לה גם האיטי.**

### הנוף

התפעלותו של כריסטופר קולומבוס מהאי האיטי לא היתה מוגזמת כלל וכלל. שהרי מסיבות שונות אפשר לראותו כאחד האזורים היפים ביותר בעולם כולו. יספיק אם נציין, כי האקלים שלו אביבי כל ימות השנה, כי צמחייתו עשירה ומגוונת ביותר, וכי מראה נופיו יפים להפליא.

הקהיליה הדומיניקנית משתרעת על פני 48,422 קילומטרים מרובעים, המהווים כשני שלישים מכל שטח האי.

הנוף הדומיניקני מגוון מאוד. בין שרשרות הרים גבוהים, המכוסים יערות עבותים, משתרעים עמקים רחבי ידיים ופוריים, שבהם זורמים נחלי מים רבים. העמק הגדול ביותר הוא הנקרא וֶגָה רִיאַל. הוא מפריד בין הקוֹרְדִילְיֶרָה הצפונית ובין הקורדילירה הדרומית. בגלל פוריותו היוצאת מגדר הרגיל (הוא מורכב מאדמות סחף), עמק זה הוא ה"איזור החקלאי" של המדינה.

גם החופים (המשתרעים לאורך 1,600 ק"מ); תורמים את חלקם הם גבוהים ומפורצים. המפרצים הרבים מצטיינים ביופים ובצלילות הבלתי רגילה של מי האוקיינוס בהם. הגדול בהם הוא מפרץ סאמאנה, אשר בו נמצא הנמל הגדול סַאנְצֶ'ז, המצוייד במיתקנים חדישים ביותר.




### התעשיה

מאז סיום מלחמת העולם השניה (1945) ועד היום התקדמה הקהיליה הדומיניקנית בתחום התעשיה באופן ניכר. התעשיות שהיו קיימות מקודם, (הן התעשיות המעבדות את המוצרים החקלאיים המקומיים) צויידו בציוד ובמיתקנים חדישים וקמו מפעלים תעשייתיים חדשים (ראויות לציון מיוחד תעשיות הטכסטיל, התעשייה הכימית ותעשיית המזון).

ניצול המחצבים (נחושת, ברזל, מנגן, בוקסיט ונפט), שהוחל בו רק בזמן האחרון, יביא, בקרוב להקמת מפעלי חרושת חדשים.

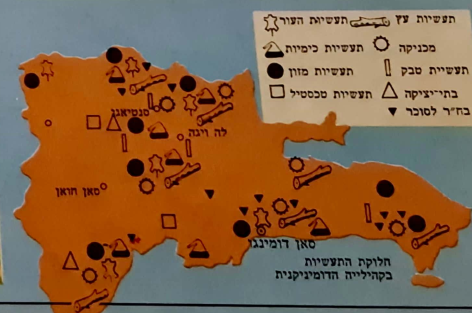






מטעי טבק נרחבים. צמח זה מגדלים בעיקר באיזור לה ויגה.






חלוקת התעשיות בקהילייה הדומיניקנית



### עיר חדישה וגדולה

לסאן דומינגו (480,000 תושבים), עיר הבירה של הקהיליה הדומיניקנית, יש מכמה בחינות זכות ראשונית בין כל ערי אמריקה.

ראשית כל, היא העיר האמריקנית העתיקה ביותר (שהרי נוסדה בשנת 1496 על־ידי ברתולומיאו קולומבו, אחיו של כריסטופר קולומבוס). נוסף על כך היא מקום מושבו של המנזר העתיק ביותר, של בית־החולים העתיק ביותר ושל האוניברסיטה העתיקה ביותר (נוסדה בשנת 1558) באמריקה.

העיר נהרסה ברובה על־ידי ציקלון (בשנת 1930), וכאשר נבנתה מחדש הרחיבוה במידה ניכרת.

עתה סאן דומינגו היא עיר חדישה וגדולה, ובה פארקים נפלאים ושדרות רחבות שלצידיהן מתנשאים דקלים. ברחובות העיר התנועה רבה, ומראה האוכלוסייה מגוון ביותר. בצד אנשים הדורים בלבושם אפשר לראות דומיניקנים יחפים ובלבוש פשוט ביותר.

בקתדראלה (שנבנתה במאה ה 16) נמצאים כמה ציורים רבי־ערך של מוּרִילְיוֹ ושל וֶלַאסְקֶז, גדולי ציירי ספרד, במאה ה 17.

העיר השניה בגודלה היא סַנְטְיַאגוֹ דֶה לוֹס קַבַּאלֶרוֹס (115,000 תושבים), בעמק וגה ריאל.

עיר זו נקראת על־שם האבירים ("קבאלירוס" בספרדית) של מסדר סנטיאגו, שנוסד במאה ה 16.

סנטיאגו דה לוס קבאלרוס נבנתה כולה מחדש, לאחר רעידת אדמה איומה שפקדה את העיר בשנת 1842, ועתה היא עיר חדשה ומודרנית.

### התחבורה

בקהיליה הדומיניקנית דרכי תחבורה מצויינות. מפותחת במיוחד רשת הכבישים (כ 4,700 קילומטרים). רשת מסילות הברזל (יותר מ 2,000 קילומטרים) מחברת את העמקים הגדולים עם הנמלים הפעילים שבמדינה. שירות אווירונים תקין מחבר יום יום את הקהילייה עם יבשת אמריקה.

**בשנת 1939 כאשר מצוקת היהודים בארצות הרייך הנאצי גדלה מיום ליום, הביע נשיא הקהיליה נכונות להרשות התיישבות למספר גדול של מהגרים יהודים, והעמיד למטרה זו שטחי אדמה גדולים, משלו ומשל המדינה. בגלל פרוץ מלחמת העולם השניה לא בוצעה התוכנית. רק קבוצה אחת של פליטים יהודים, רובם מאוסטריה, הגיעה לקהיליה הדומיניקנית ויסדה כפר. אחר־כך עברו כמעט כולם לערים או שעזבו את הארץ.**

### מדינה חקלאית




מרבית האוכלוסיה הדומיניקנית עוסקת בחקלאות, שהיא יסוד כלכלת הארץ. עבודות השקייה גדולות הפכו בשנים האחרונות שטחים רבים, שעד כה לא היו מתאימים לגידולים, לאדמות פוריות.

שלושה הם המוצרים החשובים ביותר המיוצאים בקנה מידה גדול והמפרנסים את הדומיניקנים: קפה, סוכר, וקאקאו. בכל שנה מייצרים במדינה זו לא פחות מ 730,000 טונות של סוכר, ומהן מייצאים 670,000 טונות. צמחים אחרים שמגדלים אותם בהיקף רב הם אורז, תירס, קטניות, טבק ומַנִיהוֹט (הצמח שמשורשיו מפיקים את המניוק או טפיוקה). כלכלת הארץ מושתתת גם על גידול בעלי־החיים, אשר כרי המרעה הנרחבים מאפשרים אותו. חשוב במיוחד גידול החזירים. את בשרם מעבדים בבתי־חרושת רבים לנקניק.



מראה טיפוסי של הנוף הדומיניקני על צמחייתו השופעת.

# עזרה הדדית בין בעלי-חיים

גם בין בעלי־חיים קיימות "חברות המושתתות על עזרה הדדית"! על גבו של סוס היאור פוגשים בציפור הניזונה מחרקים שהיא מוצאת עליו. סוס היאור משמש, איפוא, מקום מרעה ומספק מזון לציפור. בין החרקים שציפור זו אוכלת מצויים גם טפילים המזהמים את עורו של סוס־היאור. כתמורה לרשותו למצוא עליו את מזונה, גומלת הציפור טובה לסוס היאור; היא משמשת לו שומר ראש ומזהירה אותו בהתקרב סכנה. אותה שעה היא מתחילה להתעופף ולצרוח, וסוס היאור טובל אז בנהר ונעלם מעין הרואים.

יש מקרים שהעזרה ההדדית בין שני בעלי חיים נעשית הכרחית לשניהם. כל אחד מתקיים רק בקושי או לא יכול כלל להתקיים בלי השני. מקרים כאלה של עזרה הדדית ידועים בשם "סִימְבִּיוֹזָה" (מלה יוונית שפירושה "חיים בצוותא").

נרגים עתה בפניכם מספר מקרים של עזרה הדדית מבין המוזרים ביותר.



קבוצת ציפורים, "שומרי התנינים", דואגת לנקיון מלתעותיו של התנין.

## "מחצצת" התנין

מקרה מוזר של עזרה הדדית: הציפור נכנסת לתוך חלל פיו של התנין מתוך "אמונה" כי התנין לא יפגע בה. איזה בעל-חיים היה מעז לחדור אל תוך לועו של תנין בתקווה שישוב ויראה עוד את אור העולם? זכות זו נשמרה לבעל-חיים אחד בלבד, זו של ציפור לא גדולה הידועה כ"שומר התנינים"; היא ניזונה משרידי מזונו של התנין, שרידים הנותרים בין שיניו. תמורת זאת מנקה היא את פיו של התנין גם מטפילים (במיוחד עלוקות) המזהמים את חניכיו.



טואטרה (זוחל) ויסעור (עוף) מסתתרים במשותף כזוג רעים אמיתיים.

## מקרה מוזר של מגורים ב"בית משותף".

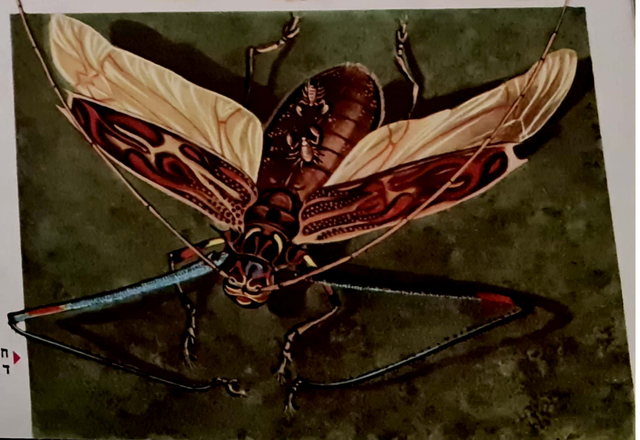
באחד האיים בניו-זילנד חי זוחל מוזר. הידוע בשם טוּאַטָרָה (סְפֵּנוֹדוֹן). על אותו האי, שאינו, למעשה, אלא סלע גדול מאד, גר גם מספר רב של עופות המשתייכים למשפחת היסעורים. היות והמקום מוגבל, הסתגלו שני בעלי-החיים, השונים בצורתם ובאורח חייהם, לגור בצוותא.

היסעור דואג לבניית הקן ומקדיש לו את רוב זמנו, הטואטרה, שהוא צייד מובהק וזריז של חרקים, דואג לנקיון הבית המשותף.

כך יכולים אנו לחזות במראה המיוחד של זוחל מוזר ועוף ימי, המחלקים כידידים טובים את המקלט המשותף ששניהם דואגים להחזקתו.

## "חיי צוותא" בין חרקים

גם עולם החרקים אינו חסר מקרים טיפוסיים של עזרה הדדית. נמלים מסויימות מגדלות מיני כנימות עלה, כדי לחלוב מהן חומר מתוק שהן מפרישות. והרי לפנינו חיפושית אמריקאית בעלת מחושים ארוכים, העשויים כעין מחרוזת ושכנפי החפיה הנוקשות שלה מצטיינות בשלל צבעים. על גבה של חיפושית זו השייכת למש-פחת היקרוניות, מבחינים אנו ב"גרגרים זעירים", אלו טפילים קטנים החיים על גופה. אנו רואים גם שני בעלי-חיים גדולים יותר, המצויידים בצבתות חזקות, השייכים לסידרת דמויי-העקרבים. תפקידם מתרכז בטיפול בניקוי גוף החיפושית מטפילים, המשמשים להם מזון טעים.



חיפושית מאיזור האמזונס, הנושאת על גבה דמויי עקרבים הניזונים מהטפילים המציקים.

## סימביוזה בין בעלי־חיים במים

בעל-החיים שלפוחון, השייך למערכת הנבוב־ים, מצוייד בזרועות ארוכות ודקיקות, שכל שטחן מכוסה תאים צורבים רבים. בעזרתן מצליח בעל חיים זה לשתק דגים המגיעים לטווח זרועותיו. כך משיג הוא את טרפו. אולם ישנו דגיג קטנטן, המלכודן, (שמו המדעי נוֹמֶאוּס) אשר אינו נפגע כלל ממגען של זרועות ממיתות אלו.

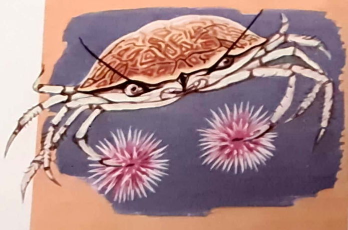
כאשר דג זה נתון בצרה ורוצה להימלט מאויביו, הוא נם אל מתחת גופו של השלפו־חון ומסתתר בין זרועותיו. האויב הרודף אחריו, ילכד בזרועות וישמש מאכל לשל-פוחון, וגם המלכודן יקח חלק בארוחה. השלפוחון והמלכודן חיים בצוותא באזורים החמים של האוקיינוס האטלנטי, ה־אוקיינוס השקט והאוקיינוס ההודי.





מלכודן המחפש מקלט בין זרועותיו של שלפוחון רב ממדים, מקום בו מוצאים את מותם דגים אחרים הרודפים אחריו.

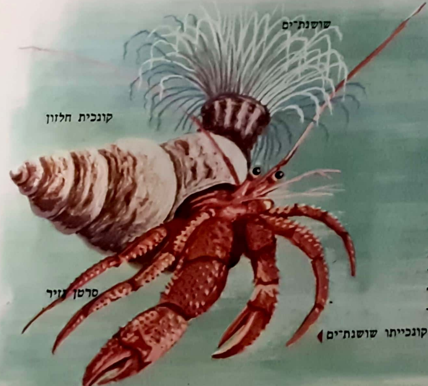
המקרים המעניינים ביותר של סימביוזה, אפשר למצוא אותם אצל בעלי־החיים הימיים. נקח לדוגמה סרטן קטן, הנושא בשני צבתותיו את כלי נשקו: זוג שושני ים בעלות זרועות צורבות ביותר, בהן הוא מרתיע את אויביו. תמורת זאת נישאות שתי שושני הים ממקום למקום ומוצאות בקלות ובשפע את המזון הדרוש להן, בעוד שבדרך כלל, שושנות־הים קבועות במקום וקשה להן להשיג את מזונן.



סרטן הידוע בשם "סרטן שושנת־הים" מחזיק בין צבתותיו זוג שושני־ים צורבות.

הסרטן הנזיר הוא סרטן אשר בטנו רכה. חסרת מגן כלשהו ופגיעה מאד. כדי להגן על בטנו הרכה מפני בעל חיים טורף, הוא משתמש בתחבולה מחוכמת ביותר: הוא מוצא קונכיה ריקה ומחדיר את בטנו הרכה לתוכה והיא משמשת לו בית. במקרה ולא נמצאה לו קונכיה ריקה, יאכל את החלזון בעל הקונכיה ואחר כך יתיישב בה ישיבת קבע.

בלכתו נושא הסרטן את הקונכיה אתו. כשאין סכנה, ישלח את החלק הקדמי של גופו החוצה ויחפש את הטרף שהוא ניזון ממנו. אם יקרב אויב, יתכנס כמעט כולו לקונכיה. ויש סרטנים נזירים המושיבים על גב הקונכיה שושני־ים, כשהם תופשים אותן בצב־תות ומצמידים אותן לקונכיה. שושני־הים בעלות הזרועות הצורבות משמשות לסרטן נזיר זה "שומרי־ראש", ותמורת זאת מסיע הסרטן אותן עמו ומאפשר להן בזה השגת מזון רב יותר מאשר במצב של קבי־עית במקום.





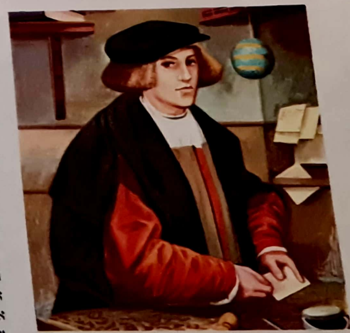
סרטן נזיר הנושא על קונכייתו שושנת־ים



מראה עיר החוף העשירה ליבק, כאשר היתה אחד מהמרכזים החשובים של ברית ההאנזה: היא עמדה בראש אחד המחוזות המנהליים של הברית. (על פי תחריט מן התקופה ההיא).

# ברית ההאנזה בימי הביניים

אחד האצילים הזוטרים אשר חי בבריטניה של ימי הביניים הקדומים, התפאר כי החלק המכניס ביותר של נחלתו הצנועה, הוא צוק סלע קטן שהתנשא לא הרחק מן החוף. והיתה אמת בדבריו, כי בכל שנה היו מתנפצות אל הצוק ההוא עשרות ספינות, שנשאו לעתים סחורות רבות ויקרות, ושלל הגלים העשיר אותו. אל תחשבו שהיה זה אדם נטול מעצורים מוסריים. הוא השתמש בזכותו "החוקית". בימים ההם היה בתוקפו "חוק האוניות המרוד־פות בים". כשנשברה אניה או עלתה על שרטון, הפך כל מטענה לרכושו של אדוני המקום. החוק המוזר ההוא היווה אחד המכשולים המרובים שעיכבו בימי הפיאודלים את התפתחותו של הסחר.



סוחר מחברי ברית ההאנזה ב"לשכתו"

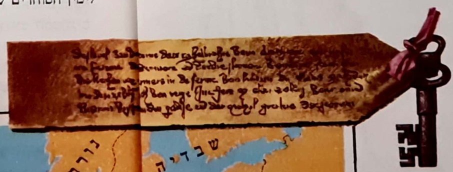
## בימי הביניים קשה היה להיות סוחר

הממשלות בימי הביניים היו חלשות ולא עלה בידן להשליט את מרותן על כל שטח המדינה. כל אציל פיאודלי היה חושב את עצמו למושל יחיד על אדמתו ובנחלתו הקטנה וראה עצמו זכאי וחופשי להטיל לפי רצונו מסים, ארנונות ומכס על בני אדם ועל סחורות שהיו עוברים דרך גבולו. היה צורך לשלם מס כדי להיכנס אל הנמלים, כדי לעבור גשרים, כדי לשוט על נהרות ועל תעלות, וכדי לנוע בכבישים.

מחיר הסחורות המובלות מארץ לארץ היה מאמיר והולך כמעט אחרי כל קילומטר. כאשר סוחר נועז יצא לדרך ארוכה, מחיר סחורתו עלה והלך, וכמובן גדלו גם הקשיים למצוא לה קונים.

בכך לא נסתיימו הקשיים, שודדי הדרכים ושודדי הים הפכו את הנסיעות וההובלות להרפתקאות מסוכנות. הסוחרים של הימים ההם היו בני אדם שהתנסו בכל התלאות וההרפתקאות ובהפתעות בלתי נעימות ביותר. הסוחרים היו יוצאים לדרך בשיירות שבראשם עמדו הרפתקנים, והם היו שוכרים בעלי אגרופים בתור ליווי מזוין לכל מקרה.

## כך נולד מעמד ה"עירונים" (ה"בורגנות" העירונית)



ואמנם ברגע מסויים התחיל המסחר להתפתח ביתר שאת באירופה. מה קרה? ראשית כל גדלה הצריכה. בני אדם הת־חילו לאכול יותר טוב. הצלבנים שחזרו מן המזרח הביאו במתנה לנשותיהם משי, עדיים וחפצים אחרים. הם מצאו חן בעיני הבריות והתחיל להיות ביקוש ער לדברים הללו. היו אלה זמנים טובים לסוחרים. אך כדי להצליח בעסקיהם היו נאלצים לסלק את המכשולים מדרכם, כלומר להרחיק את הסכנות ולבטל את החוקים הבלתי הגיוניים.

הסוחרים הצליחו במשימה זו, כאשר הגדילו את כוחם על־ידי התאחדות. באיטליה קמו אז הרפובליקות העירו־ניות שבהם שלט מעמד הסוחרים החדש, כלומר העירוניים ("הבורגנות"); אך הרפובליקות האיטלקיות ביזבזו כוחות רבים במלחמות פנימיות ובמלחמות ביניהן.

איחוד הרבה יותר יעיל קם לעומת זאת בצפונה של אירופה, בצורת ברית הערים הגדולות השוכנות לחופיהם של הים הצפוני והים הבלטי. ברית ערים זו ידועה בשם ברית ההאנזה (האנזה פירושה בגרמנית עתיקה איגוד).



## גם מלכים יראו מפניה

אחרי צפון גרמניה התחילו להתאגד כבר במאה ה 12, וברית ההאנזה התקיימה עד סמוך לסוף המאה ה 15. בתחילה השתתפו בה ערים מעטות, אך במרוצת הזמן הקיפה את כל המרכזים העירוניים החשובים של צפון אירופה, שמספרם היה תשעים. הערים היו מחולקות לארבעה מחוזות שבראשם עמדו: ליבק, דנציג, בראונשווייג וקלן.

מה היו בעצם התפקיד, המטרה ושיטת הפעולה של הברית? למעשה אפשר לראות בה מדינה ממש, מדינה שכל אזרחיה היו סוחרים, עם פרלמנט משלה וחוקים משלה. הברית הגנה על חבריה, שמעה להם בכל והושיטה להם בשעת הצורך עזרה מדינית וצבאית, ואף הדריכה אותם בעצה. היא הגנה על המסחר מפני שודדי הים, היא ביטלה בכוחה את תשלומי החובה השונים והמכס לאדונים הפיאודליים, עמדה לימין הסוחרים שהיו רחוקים ממולדתם, היתה מענישה על מעשים לא ישרים, כגון קניית סחורה גנובה וכדומה. נוסף על כך היתה נלחמת ומחבלת בסחר הערים היריבות.



מנוף גדול בנמל בריז'




מפתח הכספת של סוחרי ה־ברית (בעיר בריז')

הארצות אשר השתתפו בברית ההאנזה במאה ה 15

מי שרצה לעשות עסקים טובים, היה מוכרח להצטרף לברית, שאם לא כן, היה נאלץ להסתפק בפירורים. להיות אויב לה, פירושו היה להיות מועד לפורענות ולהרס כלכלי. כי מי יכול היה לעמוד בפני מתחרה בעל כוח עצום כזה? היא היתה השלטת על עשרות ערים עשירות, על מאות מקומות מעגן, מזחים, מספנות. על חופי הימים עמדו לרשותה אלפי מחסנים בעולם כולו; וכל ה"אימפריה" המסחרית הזאת נוהלה בקפדנות, בסדר וביושר להפליא.

בכל שנה היו נציגי הברית מתאספים בליבק שבגרמניה ובכל שנה היו מלכי אנגליה, שבדיה, דנמרק וצרפת מזדרזים לשגר לאסיפות אלה את נציגיהם, שהיו מביאים לסוחרים התקיפים ההם את ברכותיהם האישיות של מלכיהם. סימן אחר הרב שממנו נהנתה הברית, היה זה: אצל כל בנקאי אירופה המפורסמים לא היו המלכים משיגים הלוואות אלא בריבית של 12% ולמעלה. אך הברית היתה משיגה תמיד אשראי בריבית נמוכה יותר, בין 5% ל 6% בלבד. לסוחרים העשירים אפשר היה להלוות כסף בפחות סיכון מאשר למלכי אירופה האדירים.

### סופה של הברית

כוחה ותוקפה של הברית גדלו והלכו. היא היתה מגינה על חברותיה, אבל בעת ובעונה אחת היתה גם מכבידה את ידה על הסרים למשמעתה ומצמצמת את חופש הפעולה של אזרחי הערים אשר לא השתייכו למעמד הסוחרים האמידים. בעיקר בעלי מלאכה ועמלי כפיים סבלו מן התקנות וההגבלות החמורות, אשר מנעו מהם לשפר את רמת חייהם ואת מצבם המדיני והכלכלי.

ב 1381 התקוממו הפועלים העירוניים באנגליה נגד חברי הברית, התקיפו אותם בבתיהם ורצחו כל מי שהיה ממוצא גרמני. כדי לוודא את זהותם הלאומית, היו מכריחים אותם לבטא שתי מלים אנגליות "bread and cheese" (שפירושן "לחם וגבינה"), והיו מחליטים על פי המבטא, אם היה האיש גרמני או אנגלי.

למעשה סיימה כבר ברית ההאנזה את תפקידה ונעשתה למיותרת. לא היו עוד סכנות ומכשולים לפעילות המסח־רית, כידוע מקרבת הסכנה המשותפת בני־אדם, ואילו מצב של ביטחון וחוסר דאגה עלול להפריד ביניהם. הערים השו־נות החלו בהדרגה לנהל שוב מדיניות עצמאית. ב 1488 ניתקו את עצמם מהב־רית כל המרכזים העירוניים והמסחריים של ארצות השפלה; וב 1474, לאחר שהביסה את צי הברית בקרב־ימי, רכשה אנגליה לעצמה את הזכות להשיט את אוניותיה במי הים הבלטי.

באירופה נתגבשו והלכו המדינות הלאו־מיות השונות, ולהן הורישה הברית, שהתפרקה בתורת כוח עצמאי, עיזבון נפלא של חוקים, תקנות ונוהלים אשר פעלו לטובת התפתחותו של המסחר.

# הדלועיים

הדלעת משמשת בלשון בני־אדם כינוי לקשה־תפיסה. איש טיפש קוראים לו בשפות רבות "ראש דלעת", וזאת רק מפני שפרי הדלעת קליפתו קשה והוא חלול במרכזו!
בממלכת הצומח תופסת הדלעת בכל זאת מקום נכבד ולא לחינם קוראים על שמה משפחה שלימה.

### תכונות משותפות

מולדת משפחת הדלועיים בארצות הטרופיות; היא כוללת יותר מ 800 מינים, שרק כעשרה מהם ניתנים לגידול באזורים ממוזגים. כל הדלועיים רגישים מאוד לקור, וצריך להגן עליהם מפני גלי קור פתאומיים.

התכונות העיקריות שמאפיינות את המשפחה הן תכונות הגבעול: הוא מצולע, מחוספס, משתרע או מטפס, ונושא קנוקנות מסועפות היוצאות מצידי העלים.

רוב הדלועיים הם צמחים חד־שנתיים, ורק מעטים מהם רב־שנתיים.

כמעט כל הדלועיים הם עשבים, כלומר גבעו־לם אינו מעוצה. פירותיהם הם ענבות שקלי־פתן כעין הגלד, בעלות זרעים רבים שקועים בתוך ציפתם הבשרית. למרות הדמיון בתכו־נות העיקריות, יש הבדלים ניכרים בממדי הפירות ובמשקלם — די להזכיר את ההבדל העצום בין פרי הדלעת, שמשקלו עשוי להגיע עד 20 קילוגראם ואת המלפפון הקטן שמש־קלו 10—20 גראם.

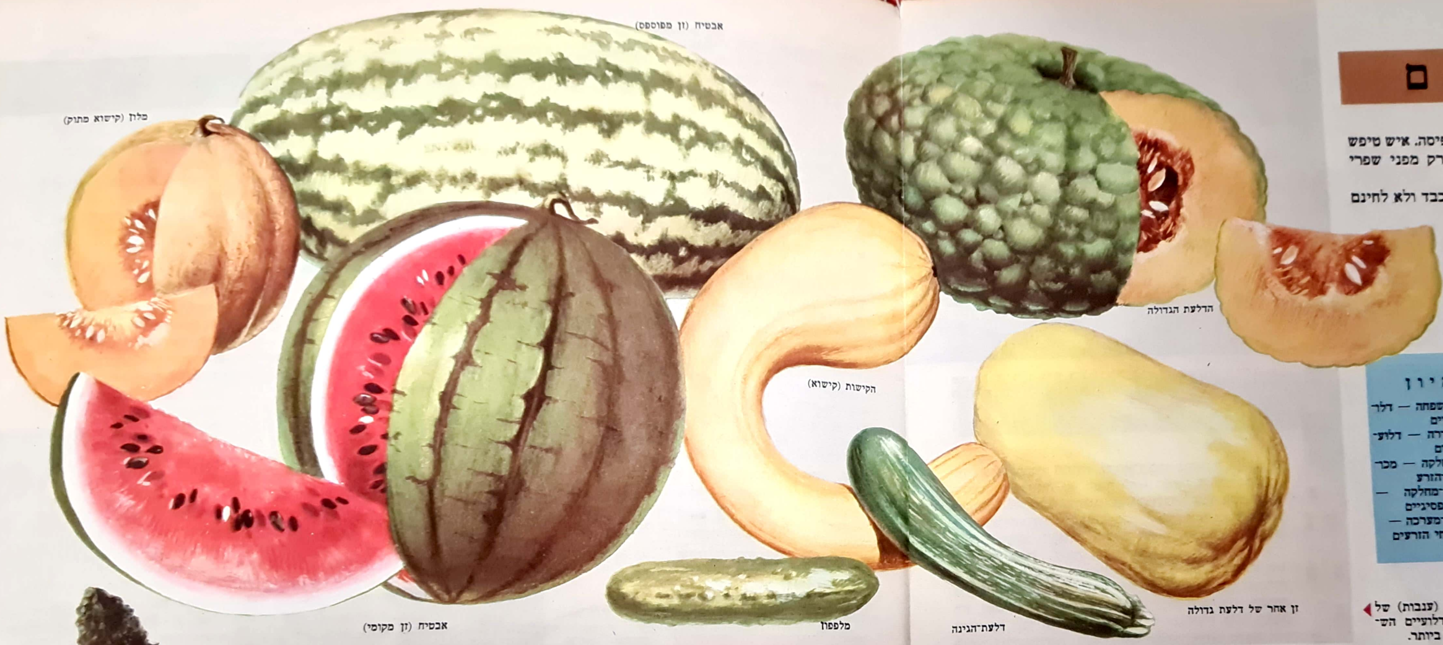
תכונה נוספת המשותפת לכל הדלועים היא שחמשת עלי הכותרת של פרחיהם מאוחים.

**פרח של צמח ממשפחת הדלועיים.**




**מיון**

משפחה — דלו־עיים
סדרה — דלוע־ניים
מחלקה — מכו־סי־הזרע
תת־מחלקה — דו־פסיגיים
תת־מערכה — צמחי הזרעים



אבטיח (זן מפוספס) · מלון (קישוא מתוק) · הקישות (קישוא) · הדלעת הגדולה · מלפפון · אבטיח (זן מקומי) · דלעת־הגינה · זן אחר של דלעת גדולה

◄ פירות (ענבות) של מיני דלועיים הש־כיחים ביותר.

**והרי הצמחים הידועים ביותר ממשפחת הדלועיים**

**הדלעת הגדולה** — גידול הדלעת נהוג מתקופה קדומה. מוצאה כנראה מאמרי־קה ויש לה זנים רבים. היא צמח בעל גבעול שרוע, שאורכו מגיע אף לעשרות מטרים, והוא עוטה זיפים. עליו גדולים, וקוטר הכותרת הצהובה־תפוזה של פרחיו שישה סנטימטרים. תכונת ההשתרעות של הגבעול היא באמת חיונית לדלעת, שאלמלא כן, שערו בעצמכם מה צריך היה להיות חוזקו, כדי שיוכל לשאת את הפירות הגדולים והכבדים!

פירות הדלעת מהווים מזון חשוב, והזנים השונים נבדלים זה מזה בצורת הפרי (מוארך, ביצתי, מעוגל) בצבעו (ירוק, צהוב, תפוז, שחרחר).

בציפת הפרי משתמשים בהכנת מרק, או שאוכלים אותה אפויה. גם הפרחים והזר־עים משמשים מאכל. הפרחים המטוגנים נאכלים כמעדן, תוכם של הזרעים הלבנים והחלקים, שאורכם כשני סנטימטרים ראויים למאכל וכן הם משמשים כתרופה נגד השרשור (תולעת שטוחה טפילה החיה במעי האדם).

מין אחר ידוע היטב של הדלעת, שגם אותו מגדלים בגן־הירק, הוא **דלעת־הגינה** או **הקישות**.

**האבטיח** — עם משפחה זו נמנה האבטיח הפשוט — פריו גדול, ציפתו אדומה ומתוקה, הוא מאכל תאווה בימי הקיץ החמים. את האבטיח גידלו מאז ימי קדם בחבלי אפריקה שלאורך חופי הנילוס. כיום מגדלים אותו בכל הארצות הממוזגות הדרומיות.

ידועים שני זנים של אבטיח המשמשים למאכל אדם האחד שפירותיו עגולים, והשני שפירותיו מוארכים.

**מלפפון הגינה** — הוא נמנה עם הסוג קישוא. גם זה צמח ידוע ממשפחת הדלועיים שפירותיו ירוקים, צהובים או צהבהבים. שכיחים ביותר הפירות הירו־קים, ושלא כפירות אחרים, אוכלים אותם דווקא בטרם הבשילו. מלבד היותו מאכל טעים, יש למלפפון גם שימושים רפואיים. למיצו תכונות שונות. כשמורחים אותו על העור, הוא מרככו; בתור משקה הוא מרפא את דלקת הסימפונות.

**מלון** (קישוא־מתוק) — מוצאו של צמח זה כנראה מרכז אסיה; פירותיו סגלגלים, לקליפתו צבעים שונים, הכל לפי הזן. יש פירות ירוקים, צהובים ואף שחרחרים; יש פירות שקליפתם חלקה, ואחרים שקליפתם מחוספסת. הציפה בדרך כלל צהובה־תפוזה, ויש לה ניחוח עז אופייני.

**ירוקת־החמור** — צמח זה גדל בצידי דרכים בכל האיזור הים־תיכוני. פירותיו הבשריים ירוקים ומוארכים.

פירות ירוקת החמור מפיצים את זרעיהם בדרך מיוחדת במינה. בהבשילם הם נית־קים מעוקצם בבת אחת ובכוח. מוהל הפרי פורץ ממקום חיבורו לעוקץ וניתז יחד עם הזרעים למרחק עד 6 מטרים ויותר. באופן כזה מבטיח הצמח את הפצת זרעיו והתפשטותו. המיץ שבפי־רות מכיל חומר משלשל.



◄ עלים ופירות של ירוקת־החמור. כשהפרי הבשל ניתק מן הצמח, ניתזים זרעיו, בכוח החוצה.

# גאז־המאור

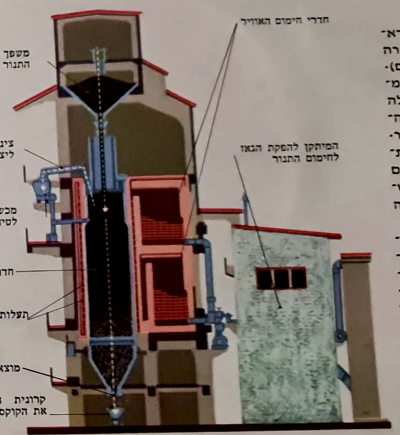
מקרבים את הגפרור לפיית כירת הגאז והנה... נדלקת להבה כחלחלה עליזה, כי הלהבה ניזונת מגאז. אך מה אנו יודעים על הגאז עצמו ואופן הכנתו?

אצלנו מחלקות מספר חברות את הגאז לבישול וחימום במיכלים לכל דורש. בארצות אירופה ואמריקה בא הגאז בצינורות ממיתקן מרכזי אל בתי המגורים. שם השתמשו בו הרבה לתאורת הבתים והרחובות לפני שהתפשט השימוש בחשמל למטרה זו. מכאן שמו המקובל "גאז המאור". בארצות ההם שבהם הפחם מצוי, מפיקים את הגאז מפחם. על הגאז המופק מפחם נספר בפרק זה.

## הזיקוק מהו?

כל חומר מתאדה בטמפרא־טורה מסויימת (טמפראטורה שהיא שונה בחומרים שונים). אם נחמם תערובת של חומ־רים שונים, יתאיידו בתחילה החומרים שטמפראטורת ה־התאדות שלהם נמוכה יותר. עם עליית הטמפראטורה, מת־איידים בזה אחר זה החומרים שטמפראטורות ההתאדות ש־להם גבוהות יותר. לתהליך זה קוראים זיקוק.

כאשר מחממים פחם אבן בכ־לים שאין בהם אוויר, מתאיי־דים אט אט ממנו מספר חומ־רים בצורת גאזים. בסוף נש־ארת השארית המוצקת של הפחם, הנקראת קוקס. תה־ליך זיקוק הפחם צריך להת־בצע בכלי סגור ללא מגע עם אוויר, שאם לא כן, מתלקחים הגאזים והפחם, וכל מה שנש־אר אינו אלא מעט אפר!.



חתך אורך בתנור לזיקוק פחמי־אבן

## כיצד מתבצע הזיקוק?

את פחם האבן מזקקים במיב־נים מחוסרי חלונות שקירו־תיהם מצופים מתכת, שאפשר לראותם במפעלי הגאז בערי אירופה ואמריקה. בכל מיבנה כזה נמצאת סוללה של תנורים רצופים, אשר בהם מתבצע הזיקוק. התנור הוא חדר זיקוק בנוי מלבנים חסינות־בפני אש, כלומר מלבנים עמי־דות בפני חום גבוה מאוד. חדר כזה יכול לקבל כ 10 טונות של פחם אבן. בקירות החדר יש סידרה של תעלות, בדומה לקירות הפנימיים בבתים שב־ימינו, הנבנים בלוקים מנוק־בים. דרך התעלות הללו מעבי־רים אוויר חם, ובדרך זו מעלים את הטמפראטורה בתנור עד $1{,}300°$. מלמעלה מוסיפים לחדר הזיקוק מדי פעם פחם אבן, בעוד שמוצאים למטה את הקוקס.

כאשר הטמפראטורה מגיעה ל $300°$ מתחילה התפרקות הפחם ואט אט מתנדפים הגאזים השונים.

הטמפראטורה הטובה ביותר לזיקוק "יבש" של פחם היא בין $1000°$ ו $1100°$.

## טיהור הגאז

אם נפתח את חדר הזיקוק, יצא משם ענן עשן צהוב מחניק. אולם גאז המאור הוא, כידוע, חסר צבע לחלוטין. הענן הצהוב היוצא מחדר הזיקוק, כשאנו פותחים אותו, הינו תערובת של לפחות שנים־עשר גאזים שונים, ואדים של מספר חומרים בעלי חשיבות תעשייתית. אסור שכל החומרים הללו יתנדפו באוויר וילכו לאיבוד. הגאזים והאדים יוצאים מחדר הזיקוק למיתקנים אשר בהם הם עוברים שורה של תהליכים מסובכים (שאין כאן המקום לתאר), מפיקים מהם: זפת, נפטלין, אנטרצן (כולם פחמימות מוצקות), אמוניאק (המשמש להכנת דשן כימי), מימן גפרתי, בנזול ותוצרים אחרים. אחרי ששוחרר מכל החומרים הללו, נשאר הגאז הטהור.

הערך הקלורי של הגאז הזה (כמות החום שניתן להפיק מיחי־דת נפח שלו) הוא 5200—5800 קלוריות למטר מעוקב. זאת או־מרת, כי בעזרת מטר מעוקב של גאז ניתן להעלות במעלה אחת את הטמפראטורה של 5200—5800 ליטר מים. את הגאז שנועד לשימוש מערבבים, לפני הפצתו לצרכנים, בכמות מסויימת של אוויר ואדי מים. את זאת עושים על־ידי העברת סילוני אוויר ומים על גבי קוקס לוהט. לתערובת גאזים זו יש ערך קלורי נמוך יותר 4000—4500 קלוריות למטר מעוקב. תערובת זו היא המתאי־מה ביותר לשימוש מעשי.

## ההרכב

בסוף תהליך הטיהור והניקוי הגאז הוא חסר צבע. הוא מורכב עתה מתערובת של מספר חומרים גאזיים והנה ההרכב הממוצע שלו:

| | הנפח | במשקל |
|---|---|---|
| מימן | 50% | 8.4% |
| מתאן | 32% | 41.6% |
| תחמוצת־הפחמן | 8% | 18.8% |
| אתילן פחמימות אחרות | 4% | 9.4% |
| חנקן | 3% | 7.1% |
| דו־תחמוצת הפחמן | 2% | 7.4% |
| בנזול וחומרים דומים | 1% | 7.3% |

### יש להיזהר מתחמוצת־הפחמן

תחמוצת־הפחמן הנמצאת בתוך הגאז הינו גאז ארסי, חסר צבע וריח, והינו בעל נטיה מיוחדת להתרכב עם ההמוגלובין, חומר הנותן לדם את צבעו האדום. הוא מתרכב אתו ויוצר תרכובת בשם ה"קַרְבּוֹקְסִיהֶמוֹגְלוֹבִּין", תרכובת יציבה אשר אינה יכולה עוד להתרכב בחמצן החודר עם האוויר לריאות ולספקו לתאי הגוף. על כן תחמוצת־הפחמן הוא רעל המרעיל את הדם. כמות קטנה הימנו (1%) באווירו של חדר הורגת כל בעל־חיים הנמצא בו.

בגלל זה יכול גאז המאור להפוך בקלות לסכנת מוות. לכן צריך להיזהר מאד בעת השימוש בגאז.







# פיסיקה קלאסית ופיסיקה מודרנית

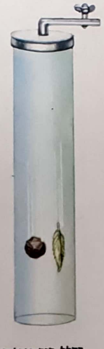
עד סוף המאה הקודמת, לא חל שינוי ניכר בתחום הפיסיקה. לפיסיקה זו קוראים אנו בשם פיסיקה מסורתית או קלאסית. לפחות שלוש מאות שנה לימדו פיסיקה זו בבתי הספר. היתה זאת פיסיקה שעסקה בעצמים בני גודל מסויים, בתופעות בתחום מסויים, לאמור עצמים ותופעות נראים לעין במישרין, ללא עזרת מיתקנים או מכשירים מיוחדים. תנועותיו של כדור מידרדר במדרון בהשפעת כוח־המשיכה היא למשל תופעה השייכת לפיסיקה הקלאסית.


תופעה מתחום הפיסיקה הקלאסית.

אך כבר בסוף המאה התשע־עשרה הופיע בזירת עולמנו "משהו" בשיעור גודל זעיר ביותר, אשר במרוצת הזמן נודעה לו חשיבות עצומה, זה האטום. האטום הוא, כפי שאנו יודעים, החלק הקטן ביותר, של כל יסוד כימי והוא אינו נראה לעין. גם המולקולה (הפרודה), המורכבת ממספר אטומים אינה נראית לעין. ההתעניינות בתופעות המולקולאריות, האטומיות והגרעיניות, תופעות שהנן כפופות לחוקים אחרים, מסובכים יותר, הולידה, כאמור, ענף מיוחד של הפיסיקה, היא הפיסיקה הגרעינית, שהפכה למדע החשוב ביותר לחיי האנושות.

ביקוע אטום האוראניום, תופעה שהעין אינה מסוגלת לראותה, היא למשל אחת מן התופעות שהפיסיקה הגרעינית עוסקת בה.

## שיטת הניסוי


בחלל ריק נופלים כל הגופים במהי־רות שווה.

הקדמונים, ומעל לכולם אריסטו הגדול (384—322 לפני הספירה), היו סבורים כי ככל שהגוף כבד יותר, הוא נופל במהירות גדולה יותר. כדור שמשקלו 30 ק"ג יפול במהירות גדולה פי שלושה מזו של כדור במשקל 10 ק"ג. גדולה מזו, הם היו סבורים, כי כדי שגוף ינוע, צריך שיפעל עליו כוח; ברגע שיפסיק הכוח לפעול תיפסק התנועה. משך מאות בשנים לא העז איש לערער חוק זה, שכן מי יעז לקום נגד סמכותו של אריסטו?

זה היה המצב עד שבא גאליליאו גאלילאי (1564—1642). גאליליאו חשב אחרת. הוא היה עדיין פרופסור צעיר בפיזה שבאיטליה, עת שהכריז כי לפי דעתו, טעה אריסטו טעות גדולה ומרה. ולא היה הדבר רחוק משע־רוריה! המלומדים שאלו את עצמם, מי הוא זה אותו צעיר יהיר המעז להפוך את הקערה על פיה, המעז לערער את יסודות המדע.

בקלות מופלאה וללא מאמץ מיוחד הוכיח גאליליאו כי חסידי התורות המקובלות טועים. בפיזה קיים מגדל נטוי מפורסם ואפשר לחשוב, כי הוא הוקם במיוחד כדי להקל על ביצוע ניסוייו של הפרופסור הצעיר. ביום בהיר אחד עלה גאליליאו עם פמליה שלימה של תלמידים ומתנגדים לרום המגדל. מלמעלה שמט גאליליאו בעת ובעונה אחת שני כדורים, אחד במשקל חצי קילוגראם ואחד במשקל חמישים ק"ג. שני הכדורים הגיעו ארצה יחד, בעת ובעונה אחת. בכך הוכח, אחת לתמיד, כי גופים, נופלים במהירויות שוות, אף־על־פי שהם בני משקלים שונים.

בה בשעה הראה גאליליאו דרך חדשה במדע, הוא פתח את דרך הניסוי. המחקר המדעי אינו צריך להתבסס, לדעתו, על שיקולים עיוניים בלבד; הוא צריך להיעזר גם בניסוי. אם חפצים אנו לדעת את טיב התופעות ואת חוקיהן, עלינו לשאול את הטבע על־ידי עריכת ניסוי, שבו נמצא את התשובה לשאלתנו. יש לבחון את התופעות הפיסיקאליות בדרך הניסוי המוחשי.

## הפיסיקה הקלאסית

מטעמים מעשיים היו נוהגים לחלק את הפיסיקה הקלאסית לחמישה פרקים עיקריים: 1) מכאניקה (מיוונית, מֶכַאנֶה — מכונה) שעניינה חקר תנועת הגופים; 2) תורת החום או תֶּרְמוֹלוֹגְיָה (מיוונית, תֶּרְמוֹס — חום ולוֹגוֹס — לימוד) שעניינה לימוד על תופעות החום; 3) תורת הקול או אַקוּסְטִיקָה (מיוונית, אַקוּאוֹ, אני שומע) החוקרת ענייני הצלילים; 4) תורת האור או אוֹפְּטִיקָה (מיוונית, אוֹפְּס — עין) החוקרת את מהות האור והתופעות המתלוות אליו; 5) תורת החשמל או אלקטריות (מיוונית, אֶלֶקְטְרוֹן — עינבר, חומר הנטען בחשמל אגב שיפשוף) העוסקת בתופעות החשמליות והמאגנטיות. במרוצת השנים התפתחו שני ענפים חדשים בפיסיקה הלא הם: הגיאופיסיקה והאסטרופיסיקה.

## הגיאופיסיקה


הברק הוא תופעה מתחום המחקר של הגיאופיסיקה.

ניתן דעתנו לרגע אל הסערה. מהי בעצם סערה? זוהי תופעה באטמוספרה שבעטיה יורד גשם, נושבת רוח ומתרחשות התפרקויות חשמליות, הם הברקים. אילו היינו צריכים להגדיר במדוייק, איזה מין תופעה היא הסערה, לפי מדע הפיסיקה, היינו באים במבוכה. האם זו תופעה מכאנית? כלום זו תופעה תרמית (מתורת החום). התשובה היא: הסערה היא צירוף של כל אותן התופעות יחד, ועל הכל נודעה לה חשיבות גם לגבי החיים על כדור הארץ. המדע החוקר את התופעות הארציות מנקודת ראותה של הפיסיקה נקרא גיאופיסיקה (מיוונית, גֵי — ארץ).

הגיאופיסיקה מתחלקת לכמה ענפים כגון: סֵיסְמוֹלוֹגְיָה (חקר רעידות האדמה); גֵיאוֹדֶזְיָה (חקר צורת כדור הארץ); מֶטֶאוֹרוֹלוֹגְיָה (חקר האטמוספרה של כדור הארץ והתופעות המתרחשות בו) וכיוצא באלה.

בסוף שנות החמישים של המאה שלנו הקדישו מדעני כל המדינות במשותף שנה שלימה לחקר כל התופעות המתרחשות על קרום הארץ ובאטמוספרה של כדור הארץ. היתה זו השנה הגיאופיסית. באותה שנה נערכו כנסים, נשלחו משלחות סיורים, נעשו מדידות באוקיינוסים ובמדבריות ובוצעו מחקרים רבים וחשובים.

## האסטרופיסיקה


הרכב ה"אטמוספרה" של כוכ־בי הלכת הוא אחד מנושאי המחקר של הגיאופיסיקה.

מדע הפיסיקה חרג גם אל מעבר לאטמוספרה של כדור הארץ וחדר אל עמקי המרחב. הפיסיקה מתיימרת לדעת גם ממה מורכבות האטמוספרות של כוכבי־הלכת המרוחקים, כגון שבתאי, פלוטו ואוראנוס, המצויים יותר ממיל־יארד קילומטרים מאתנו. גדולה מזו, הפיסיקה יודעת ממה מורכבים הכוכבים, "כוכבי השבת", המרוחקים מאתנו מאות ואלפי שנות אור. הפיסיקה חוקרת את תנועותיהם, הטמפראטורה שלהם וכו'. איך נתאפשר כל זה? התשובה היא: באמצעות השליח היחיד המגיע אלינו מהם, הוא האור. במרוצת השנים התפתח ענף מיוחד בתורת האור הלא היא הסְפֶּקְטְרוֹסְקוֹפְּיָה. אור העובר מבעד למנסרה של זכוכית מתנפץ לצבעים השונים, אשר מהם הוא מורכב (מערך צבעים זה נקרא ספקטרום או תחזית). כיום יודעים כי כל גוף מאיר, כמו כל גוף לוהט, יש לו ספקטרום האופייני לו. מתוך הספקטרום של האור המגיע אלינו מגופים מרוחקים, כגון הכוכבים, אנו יכולים לקבוע את החומרים מהם הם מורכבים.

**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה


מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס' 146



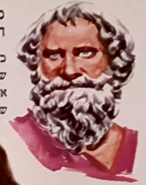
## הפיסיקה המעשית

נתאר לעצמנו מהנדס — או צוות של מהנדסים — שהוטל עליו לתכנן מנוע של מכונית. לשם כך יש צורך בביצוע של מאות עבודות, כגון: חישובים, תרשימים, דיאגרמות, תכניות. בתיכנון המנוע יש להביא בחשבון בין היתר, כי החלקים המתכתיים השונים מתחממים בשעת הפעולה. ההתפשטות היא תופעה שהפיסיקה, וליתר דיוק תורת החום, עוסקת בה. וזו רק דוגמה אחת מני רבות. היינו יכולים להביא דוגמאות כאלה למאות ולאלפים המוכיחות את השימוש בפיסיקה לפתרון בעיות טכניות ומדעיות: תכנון עדשה אופטית או מכשיר אופטי כלשהו, יצור כלי־רכב מאופניים עד מטוס, הקמת דיק, או סכר, או חפירת תעלה וכיוצא בזה.
הפיסיקאי העושה את עבודתו בתוך מוסד, סדנא או מעבדה; הוא אחד האנשים הנותנים דחיפה קדימה לטכניקה ולמדע.

## מילון למונחים הנהוגים ביותר בפיסיקה

**מטר** — זהו אורך של סרגל־דגם מפלאטין, הנשמר בסֵוְר שליד פאריס, במשרד הבינלאומי למידות ולמשקלות. שיעורו, בערך, אחד בארבעים מיליון מאורכו של מרידיאן (קווי־צהרים) ארצי.
**קילו** — הוא המשקל של גליל־דגם עשוי פלאטין הנשמר באותו משרד הבינלאומי למידות ולמשקלות; שיעורו, בערך דצימטר מעוקב מים מזוקקים, בטמפרטורה של 4 מעלות צלזיוס.
**מהירות** — יחידת מידה של תנועה. המהירות נמדדת במטר־שניה. מטר־שניה היא מהירות של נקודה העוברת מטר אחד בשניה אחת.
**משקל** — הוא כוח הכובד, בו נמשך כל גוף כלפי מרכז כדור הארץ.
**משקל סגולי** — זהו המשקל בק"ג של דמ"ק של חומר. כל חומר יש לו משקל סגולי משלו: המשקל הסגולי של ברזל הוא 7.8, רוצה לומר, משקלו של ד"מ מעוקב ברזל הוא 7.8 ק"ג. פירושו של דבר זה הוא גם: משקלו של הברזל גדול פי 7.8 ממשקל נפח שוה לו של מים. שכן המשקל הסגולי של המים הוא 1.
**לחץ** — הוא הכוח שמפעיל כל גוף על כל ס"מ מרובע של משטח, עליו הוא לוחץ.
**אטמוספרה** — היא יחידת מידה של לחץ; שיעורה 1.033 ק"ג על כל סמ"ר; זהו איפוא לחץ האויר (בגובה פני המים).
**עבודה** — התגברות על התנגדות. העבודה נמדדת על־ידי המכפלה של הכוח בדרך. יחידת המידה היא קילוגראמטר.
**אנרגיה** — יכולת לבצע עבודה.
**הפסק** — שיעור העבודה ביחידת זמן.
**כוח־סוס** — עבודה של 75 קילוגראמטר בשניה.
**דחיסות** — יכולתו של גוף להקטין את נפחו בהשפעת לחץ.
**טמפראטורה** — דרגת החום של גוף.
**קאלוריה** — (גדולה) — כמות החום הדרושה בכדי להעלות את הטמפראטורה של ק"ג אחד מים טהורים במעלה אחת צלזיוס.
**חום סגולי** (של חומר) — כמות החום הדרושה כדי להעלות את הטמפראטורה של ק"ג אחד של החומר הזה במעלה אחת צלזיוס.
**מוליך רע** — חומר שהחשמל (או החום) זורמים בו באיטיות ובקושי.
**התפשטות** — תוספת נפח המתוספת לגוף בגלל חימומו.
**אפס מוחלט** — זוהי הטמפראטורה הנמוכה ביותר היכולה להתקיים. זוהי טמפראטורה של 273.14 צלזיוס מתחת לאפס.
**"נר"** — יחידת מידה לעוצמת האור. שיעורו עוצמת האור המופקת על־ידי סמ"ק אחד פלאטין שהובא לידי 1770 מעלות צלזיוס.

## סקירה קצרה על התפתחות הפיסיקה


ארכימדס


טוריצ'לי


אייזאק ניוטון

כשמביטים אנו על גושי האבן העצומים של האובליסקים שהמצרים הצליחו לחצוב, להעביר ולהקים לפני חמשת אלפים או ששת אלפים שנה, אנו מלאים הערצה לטכניקה שאיפשרה ביצוע עבודות מעין אלה. המצרים, וכן גם הבבלים, פתרו בעיות קשות בפיסיקה ובטכניקה, אולם לא הסיקו מפתרונותיהם מסקנות עיוניות, כלומר לא ניסחו חוקים. כך נמשך הדבר אלפי שנים. החל מן המאות השמינית והשביעית לפני הספירה, הופיעו מדענים יווניים שחקרו בפעם הראשונה את תופעות הטבע. אז נולד בין יתר מדעי הטבע גם מדע הפיסי־קה. ענק הפיסיקאים הקדמונים היה ארכימדס (287—212 לפני הספירה). שיטת המחקר שלו היתה שיטת הניסוי. אולם אחריו נעזבה שיטה זו ובמשך מאות בשנים הפיסיקה לא היתה יותר מאשר אוסף בלתי מסודר של תצפיות שונות.
במחצית השניה של המאה ה 16 הופיע באיטליה ליאונארדו־דא־וינצ'י שנתגלה כגאון בשטחים רבים. בימיו החלו לחקור את תופעות הטבע על־ידי שיחזורן במעבדה לשם קביעת חוקים פיסיקליים מדוייקים.
ולבסוף בא האדם שהוא לאמיתו של דבר, מיסדה של הפיסיקה החדשה: גאליליאו גאלילאי (1564—1642).
את גאליליאו הזכרנו כבר לא פעם. הוא הוא שעירער, למעשה, את כל התיאוריות שהקים אריסטו. במחקריו, בניסוייו ובמידת הדיוק שלו, הוא יצר את המדע המודרני. את מפעלו של גאליליאו המשיך תלמידו הגדול טוריצ'לי.
בשנה בה מת גאליליאו נולד באנגליה האדם שהיה עתיד להיות גדול הפיסיקאים: אייזאק ניוטון. הוא שגילה, בין השאר, את חוק המשיכה, המסביר את תנועת גרמי השמיים. מחקריו במכאניקה, באסטרופיסיקה, במתמטיקה מרובים הם ונודעת להם חשיבות עצומה. ניוטון מת בשנת 1727.
"המאה של המדע" היא המאה ה 18 בה הוחל בחקר החשמל, נתגלתה מהותו של החום, החלו בהסרת הלוט מן התופעה המסתורית הקרויה אור.
במאה ה 19, במאה שעברה, נתרחבה והתפשטה הפיסיקה לכל הכיוונים וצעדה צעדי ענק בכל הענפים. גם השימוש המעשי בהישגי הפיסיקה התרחב. הומצאו מנועי קיטור, מנועים חשמליים ומנועים בשריפה פנימית.
המאה ה 19 היא גם המאה של האופטיקה, (כי בה הת־פתחו הצילום והקולנוע). בה הונחו גם יסודות האלק־טרוניקה.
מן המאה ה 19 היה מעבר רצוף למאה שלנו, המאה ה 20. גם בימינו מופיעים במדע מדי פעם אישים "מחוללי נסים", כגאליליאו וניוטון בזמנם.
כזה היה במחצית הראשונה של המאה הזאת, גאון הפי־סיקה אלברט איינשטיין, שהתפרסם במחקריו המעמיקים על מהות האור, על טיב הזמן, על מהות האנרגיה ונתן דחיפה עצומה קדימה ליידע האדם. הוא הוא שהסיר את הלוט מרבים מחוקי הטבע והיקום.


אנריקו פרמי

# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

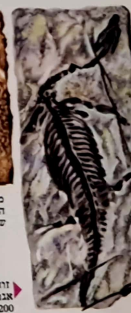
147
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



# פ פַּלֵיאוֹנְטוֹלוֹגְיָה



מאובן של חרק מתקופת הפֶּרְם (בערך 250 מיליון שנה).



זוחל מאובן שנמצא בסלעי אגם קומו (הי בערך לפני 200 מיליון שנה).

בדצמבר 1796 הגיע להנהלת המוזיאון לתולדות הטבע שבפילדלפיה מכתב מהמוזיאון הלאומי לתולדות הטבע בפאריס. בראשו נשא המכתב את סיסמת המהפכה הצרפתית: "חירות, שיויון ואחוה" והוא היה חתום ע"י שני חוקרי טבע צרפתיים מפורסמים: לַאמַארְק וז'וֹפְרוּאָה סֶנְט-הִילֶר. המכתב הביע את נכונותם של שני אנשי המדע לקשור יחסים ולהחליף אוספים עם המוזיאון האמריקני. הכותבים המשיכו באנגלית צולעת במקצת:

"תרשו לנו לציין כי אנו מעוניינים מעל לכל לקבל מאותן העצמות הגדולות שמוצאים אותן בכמויות גדולות על גדות הנהר אוהיו. החקר המדוייק של העצמות חשוב לתולדות כדור הארץ למעלה מן המשוער בדרך כלל..."

לאמארק וז'ופרואה צדקו. "העצמות הגדולות" — מאר-בנות, כמובן — ערכן היה רב לא רק לגבי תולדות כדור הארץ והחיים עליו, אלא גם לתולדות המדע. למ-עשה סימל המכתב הזה את תחילתו של מדע חדש: הפליאונטולוגיה.

המונח פליאונטולוגיה נגזר משלוש מלים יווניות: "פַּלֵיאוֹס" — עתיק, "אוֹנְטָה" — הדברים הנמצאים, ו"לוֹגוֹס" — לימוד; פליאונטולוגיה, אם כן, הוא המדע החוקר את האורגניזמים (חיות וצמחים) שחיו על כדור הארץ במשך העידנים הגיאולוגיים שחלפו. אורגניזמים אלה מוכרים לנו על פי השרידים המאובנים.



מאובן של דקל (תקופה: אוֹלִיגוֹקֶן, לפני 30 מיליון שנה בערך).



קונכיה מאובנת של חילזון (מה-עידן המֶסוֹזוֹאִי, בערך לפני 200 מיליון שנה).



מאובן של כוכב-ים (מתקופת הקַרְטִיקוֹן, לפני 100 מיליון שנה).

## במה עוסק מדע הפליאונטולוגיה?

מדע זה קשור מצד אחד לביולוגיה, ומצד שני לגיאו-לוגיה. הוא קשור לביולוגיה, מאחר שהוא שואף לשחזר את ההיסטוריה של החיים עלי-אדמות. היינו: לדעת ולהכיר בדיוק את כל השינויים שחלו במשך העידנים הגיאולוגיים באורגניזמים החיים. והוא קשור לגיאולוגיה, כיוון שהוא שואף גם לשחזר את ההיס-טוריה של כדור הארץ, היינו: לציין את כל התה-פעות והמאורעות שנתחוללו על פניו לפי סדר התהוותם. כפי שאנו רואים, הבעיה היסודית של הפליאונטולוגיה היא בעיית המוצא של בעלי החיים והצמחים וסיבות כל השינויים שחלו בהם במשך רבבות אלפי שנים, שינויים שמקורם בהסתגלות האורגניזמים לסביבתם.

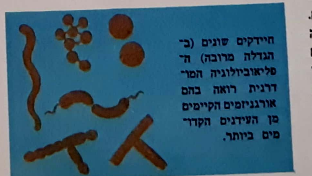


ערימת שרידים מאובנים של עצמות חיות שונות מתקופת המִיוֹקֶן (בערך לפני 20 מיליון שנה).

עד הזמן האחרון סבורים היו, שאפשר להתחקות על מוצא החיים בעזרת הפליאונטולוגיה בלבד, היינו: על-ידי חקר המאובנים, שאינם אלא שרידים "חנוטים" של אורגניזמים שחיו בעבר. אך, בשנים 1940—1950, נתחוללה מהפיכה במדע הביולוגי. נתגלה שנוסף על המאובנים "המתים" אפשר להגיע להבנת תולדות החיים על-פני כדור הארץ על-פי המחקר באורגניזמים חיים.

ליתר בירור: על רוב האורגניזמים החיים כיום עברה במשך דורי דורות התפתחות מסויימת: הם השתנו בהדרגה עד שהגיעו לצורות המתקדמות והמשוכללות הקיימות כיום.

דוגמאות של תוצרים סופיים בתהליך ההתפתחות (אֶבוֹ-לוּציה) הם היונקים בין בעלי-החיים ומכוסי הזרע בין הצמחים. אך יש גם כמה טיפוסים של אורגניזמים, שתהליך התפתחותם נסתיים עוד לפני זמן רב, לפני הרבה מיליוני שנים. הם הגיעו אז לצורתם הסופית ולא השתנו עוד; הם נראים כיום בדיוק כפי שנראו לפני עשרה או חמישים מיליון שנה. לולא נשמרו האורג-ניזמים האלה בחיים, היתה מוטלת המשימה לחקור את מוצאם על הפליאונטולוגיה בלבד. דבר זה היה קשור בקשיים מסויימים. קודם כל, רוב האורגניזמים שהיו בזמנים קדומים נעלמו מבלי להשאיר עקבות (כלומר, מאובנים), או שנותרו מהם עקבות מועטים בלבד. אף אם נשארו מאובנים, ניתן ללמוד מהם רק חלק קטן ממה שנלמד מבעל החיים או הצמח המופיע לפנינו חי ואפשר איפוא לעמוד על מיבנה גופו לכל פרטיו. כיום יכולים הפליאונטולוגים לחקור את האורגניזמים הקדומים והפרימיטיביים ביותר, בחיים הכוונה לבק-טריות (חיידקים) אשר זה מיליונים של שנים לא עבר עליהן שינוי בולט. מאובנים חיים אחרים הם הברוזן, קיפוד-הנמלים וחיות הכיס שבאוסטרליה. מספר מסויים של דגי ריאה ועוד. כפי שאנו רואים, נעזרת הפליאונטו-לוגיה כעת בחקר הטיפוסים החיים, היינו במדעים הביו-לוגיים (זואולוגיה, בוטניקה, ביולוגיה): ולכן, נוטים כיום לדבר על פליאוביאולוגיה.



חיידקים שונים (ב-הגדלה מרובה) ה-פליאוביולוגיה המו-דרנית רואה בהם אורגניזמים הקיימים מן העידנים הקדו-מים ביותר.



# מלחמת העולם הראשונה




המצב המדיני של אירופה בשנת 1915, השנה השניה למלחמת העולם. באדום, — מדינות המרכז ובנות בריתן. בצהוב — מעצמות הברית.

28 ביוני 1914. ברחובותיה המרכזיים של סַרַאיֶיבוֹ, צועדת לאיטה תהלוכה ממלכתית רשמית. אחר משמר הכבוד של פרשים מתקדמת מכונית שחורה פתוחה. יושבים בה — יורש העצר של אוסטריה-הונגריה, פראנץ פרדיננד ואשתו. הם באו לביקור במדינה שסופחה שש שנים לפני כן לאוסטריה. המוני העם מקבלים את פניהם בקרירות.

ופתאום קופצים שני צעירים לעבר המכו-נית; נשמע רעם של התפוצצות, אחד הצעי-רים שולף אקדח, עולה על מידרך הרכב ומכוון את נשקו אל הזוג המלכותי. שלוש, ארבע, חמש יריות. חיילי המשמר מתנפלים על הצעיר היורה. נשמעות צעקות, המתער-בות בקול דהרות סוסים משתוללים, וקריאות דחופות.

המכונית נעצרת. על המושבים המוכתמים בדם מוטלות ללא רוח חיים, גופותיהם של הארכידוכס יורש העצר של אוסטריה ואשתו.

### ראשיתה של מלחמת עולם

"רצח סראייבו", שבוצע על-ידי שני סטו-דנטים, סֶרְבִּים לאומניים, נתן את הדחיפה האחרונה לעירעורו המוחלט של שיווי המשקל האירופי, שהיה בלאו הכי עדין ביותר.

אמנם כן. בשנת 1914 עמדה אירופה על סף מלחמה. תקרית סראייבו החישה רק את המאורעות. כעבור שבועות מעטים שלחה אוסטריה, "אולטימטום" לסרביה, שכלל תביעות ותנאים קשים מנשוא למדי-נה עצמאית. סרביה סירבה להיענות לתבי-עותיה, עם כי לא נעלה לחלוטין את הדלת לפני משא-ומתן. אך אוסטריה שמה קץ להיסוסים וב 28 ביולי 1914 הכריזה מלחמה על סרביה.

שיגעון אחז את העולם כולו. כעבור פחות משבועיים נקלעה כמחצית העולם כולו למערבולת המלחמה. בריטניה, צרפת, בלגיה ובעלות בריתן, שנקראו בשם "בעלות הברית", מצד אחד; גרמניה, אוסטריה-הונגריה, טורקיה ובולגריה — שנקראו בשם "מעצמות המרכז", מצד שני.

ב 1 באוגוסט, הכריזה גרמניה מלחמה על רוסיה; ב 3 בו על צרפת; ב 4 בו פלשה לבלגיה. בו ביום הכריזה אנגליה, בת ברי-תה של בלגיה, מלחמה על גרמניה. ב 5 באוגוסט הכריזה אוסטריה-הונגריה מלחמה על רוסיה. ב 12 בו נכנסו צרפת ואנגליה למלחמה על אוסטריה. ב 24 באוגוסט הכ-ריזה יפאן, שהיתה בת בריתה של אנגליה, מלחמה על גרמניה והתקיפה את מושבו-תיה בסין.

### 1914 — השנה הראשונה למלחמה




מלחמת 1914—1918: החזית המערבית

### בחזית המערבית

כך החלו מיליונים של בני אדם בטבח הדדי המוני. גרמניה, שהיתה הכוח הדוחף למלחמה, ניסתה מיד בטכניקה המקובלת עליה — מלחמת תנופה מהירה, "מלחמת בזק".

חילות גרמניה פלשו לבלגיה ב 4 באוגוסט על-מנת למהר ולהגיע לגבולות צרפת. צבא בלגיה הקטן עמד בגבורה נגד האויב, אך הובס. הדיביזיות הגרמניות רבות-העוצמה פרצו לצפון צרפת וחלוציהן הגיעו עד לסֶנְלִי, במרחק 25 קילומטרים מפארים. כאן גילה הצבא הצרפתי התנגדות נואשת. במשך שבעה ימים (6—12 בספטמבר) התחוללו קרבות מרים על גדות הנהר מַרְן, כתוצאה מקרב זה נסוגו חילות הגרמנים והתבצרו לאורך הנהרות אֶן (Aisne) וסום. כעבור חודש ימים, עלה בידי הגרמנים להגיע בהתקפה רבת-עוצמה עד לים הצפוני באוֹסְטֶנְד. אחרי שתי מערכות אלו על החזית המערבית החלה מלחמת מצב ממושכת באיזור: מהים הצפוני ועד הרי הווז' (Vosges) נמשך קו חפירות, באורך של 780 קילומטרים, שבו התחפרו מיליוני אנשים משני הצדדים.



הקרב על הנהר מארן, שדה-הקרב אחרי הפצצה.



תחת אש האויב מתקדמת חטיבה אנגלית להתקפה

בחזית שעל הנהר סום במסגרת האופנסיבה ביולי 1917, בה התחוללו קרבות אכזריים ביותר.




מלחמת 1914—1918: החזית המזרחית

### בחזית המזרחית

בו בזמן התנהלה המלחמה גם בחזית המזרחית. כאן היתה זאת מלחמת תנופה, עם התקדמות ונסיגה לסירוגין משני הצדדים. בחזית זאת הצליח הצבא הרוסי הכביר לפרוץ, בראשית המלחמה, את הקווים הגרמניים והאוסטריים, והוא חדר — בצפון לפרוסיה המזרחית ובדרום לגליציה האוסטרית.

נראה היה כאילו עומדים הרוסים למוטט את הכל. המיפנה בא כשנמסר הפיקוד לגנרל פרוסי זקן, שהוחזר לשירות פעיל לאחר פרישתו, פַּאוּל פוֹן הִינְדֶנְבּוּרג. הוא פתח בהתקפת-נגד, היכה את הרוסים בטַנֶנְבֶּרג וליד הימות המזוריות, בפרוסיה המזרחית, והדף אותם מן השטח הגרמני אליו חדרו (אוגוסט — ספטמבר 1914).

בשלהי השנה 1914, בחודש נובמבר, נכנסה גם טורקיה למלחמה, לצד מעצמות המרכז.

### 1915: שנה רעה לבנות-הברית

אנגליה שיגרה צבא בן 80,000 איש לחזית צרפת. בשנת 1915, פתחה אנגליה גם בהסגר ימי נגד מעצמות המרכז, ובדרך זו מנעה מהן כל סחר, ביבוא ויצוא. צי הסוחר הגרמני נעלם מעל פני הימים, צי המלחמה שלו נראה אך במעט. אולם כעבור זמן קצר הופיעו הצוללות הגרמניות במספר רב ופתחו בהצלחה רבה במלחמה תת-ימית אכזרית. אלפי אוניות צללו בשנים ההן למעמקי האוקיינוסים.

### ומה אירע בחזית המזרחית?

בחזית זו הונחתה על רוסיה הראשונה שבמהלומות האיומות שעתידות היו להכניעה. בחודשים אפריל ומאי פתחו שני מחנות גרמניים בהתקפה עזה עליה, שהוכתרה בהצלחה מלאה. הרוסים הוכסו ונהדפו. פולניה כולה אבדה אז לרוסיה. וגם ליטא כולה עד למפרץ ריגה. בימי נסיגת הרוסים נכנסה איטליה למלחמה (24 במאי). האוסטרים נאלצו להעביר חלק מצבאותיהם לחזית החדשה ודבר זה גרם הקלה לבעלות-הברית. אך מצבן של בעלות-הברית לא היה מעודד ביותר.

כאילו לא היה די בכך, הכריזה בולגריה מלחמת בסרביה השנואה עליה ב 6 באוקטובר. הצבאות האוסטריים-גרמניים והבולגרי התנפלו על סרביה ובמשך ימים מעטים הכניעוה. רע ומר היה המצב של בעלות-הברית וצבאותיהן בסופה של שנת 1915.

### 1916: שנת הקרבות הגדולים

גרמניה ואוסטריה היו בטוחות בכך, שנצחונן בחזית המזרחית מלא, ואכן — כך זה היה למעשה. היה זה איפוא הגיוני שינסו לחסל את בעלות-הברית גם במערב.

ואז נערכו שתי התקפות חזקות ביותר: האחת, על-ידי הגרמנים, בחזית הצרפתית, והשנייה, על-ידי האוסטרים, בחזית האיטלקית.

ההתקפה הגרמנית נערכה בוֶרְדֶן, על נהר מז, ב 21 בפברואר 1916. אך הגרמנים הצליחו לפרוץ את קווי הצרפתים. בקרב זה איבדו את חייהם 700 אלף איש.

באחד ביולי פתחו האנגלים בהתקפת-נגד באיזור סום, כתוצאה ממנה שוחרר איזור




ורדן, בה התנהלו הקרבות בפברואר—דצמבר 1916.

מסויים של צפון צרפת. אך האבדות שנגרמו בקרבות אלה היו מעבר לכל אומדן: 700,000 אנגלים וצרפתים, 500,000 גרמנים!

### ובחזית המזרחית?

בזמן ההתקפות האיומות במערב, שיחק המזל לרוסים. בראש צבאם עמד אז גנרל מצויין בְּרוּסִילוֹף; הוא פלש בחודשים יוני ויולי לגליציה האוסטרית, חדר לשטחה בעומק של 140 קילומטרים, ולקח בשבי 300,000 חיילים. הצלחה זו עודדה את רומניה, שחיכתה לשעת-כושר כדי להשתלט שוב על טרנסילווניה שהיתה כפופה לקיסרות האוסטרו-הונגרית. רומניה הצטרפה לבעלות-הברית, אך חילות חזקים אוסטרים-גרמניים הסתערו על שטחה וכבשוהו כולו (אוגוסט — ספטמבר 1916). על-ידי כך השיגה גרמניה את החיטה ואת הנפט הרומניים, שהיתה זקוקה להם ביותר.

### 1917: שנת הייאוש

שנה רביעית למלחמה. הכל עייפים. דם וחורבן בכול. היו נסיונות לפשרות, אך — ללא תוצאות.

שלושת המאורעות השנה היו: התמוטטותה של רוסיה, התערבותה של ארצות-הברית והתערבותה של יוון.

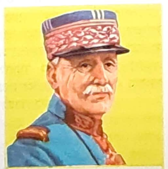
רוסיה הגיעה לידי ייאוש: האבדות הכבדות, הרעב והעייפות הרבה שירדה על העם גרמו בסוף פברואר להתפרצות מהומות, שהחלו



רכב משוריין אנגלי ותותח גרמני גדול בקוטר של 170 מילימטרים, מורכב על פסים — שניים מהכלים רבי־העוצמה שהיו בשימוש במלחמת העולם הראשונה.



ראשי הצבאות שהתנגשו בחזית המערבית



מרשל פוֹש, צרפתי



מרשל הֵיג, אנגלי



גנראל לוּדֶנְדוֹרְף, גרמני

בפֶּטְרוֹגְרַד והתפשטו עד מהרה. הן הפכו להתקוממות כללית, למרד עקוב מדם. רוסיה התמוטטה וצבאה התפורר בפני הגרמנים, אשר אילצוה לבקש שביתת נשק. חוזה השלום נחתם בבְּרֶסְט-לִיטוֹבְסְק (3 במרס 1918).

יציאת רוסיה מן המלחמה נתנה יתרון עצום למעצמות המרכז. אך באותו זמן התערבו ארצות-הברית לטובת בעלות-הברית (2 באפריל 1917).

אותם הימים ניסה גם המטה הכללי הצרפתי פעולה מכרעת: הוא שפתח בהתקפה ב 9 באפריל באיזור אַרַאס שנמשכה חודש ימים. תוצאותיה היו דלות מאוד. בקרבות אלו השתמשו האנגלים בפעם הראשונה ברכב משוריין.

בהמשכה של השנה לא חלו כל שינויים ניכרים באירופה.

לעומת זאת נתערערה החזית הטורקית בארץ-ישראל בפני התקפת הצבא האנגלי תחת פיקודו של הגנראל אַלֶנְבִּי שנכנס לירושלים ב 9 בדצמבר 1917.

### 1918: שנת הניצחון

הגרמנים היו מעוניינים בסיום המהיר של המלחמה. הכרח היה להם לשבור את בעלות-הברית בטרם יהיה הצבא האמריקאי מסוגל להטיל למאבק את כל עוצמתו. על כן פתחו, בין סוף מארס לאמצע יולי, בארבע התקפות חזקות ביותר על החזית הצרפתית. בהיותם מומחים למהלומות-פתע, הצליחו פעמיים לפרוץ את קווי אויביהם לעומק של כמה עשרות קילומטרים. הם הגיעו עד למרחק של 120 קילומטרים מפארים, ואף הצליחו להפגיז את בירתה של צרפת בתותח ענקי. אך זה היה מאמצם האחרון. כאשר פתחו הצרפתים והאנגלים יחד עם האמריקאים — בסוף חודש אוגוסט — בהתקפה רבת-עוצמה על האויב (וכן עשו האיטלקים בחזית שלהם והיוונים והסרבים בחזית הסרבית), התחילו מעצמות המרכז ובנות-בריתן להיכנע. ב 30 בספטמבר נכנעה בולגריה, ב 31 באוקטובר טורקיה, ב 2 בנובמבר נכנעה אוסטריה-הונגריה. כוחותיהן העצומים של בעלות-הברית, שבהם נכללו יותר ממיליון אמריקאים, רוכזו נגד גרמניה. הגרמנים, הגיעו לאפיסת כוחות, והם נסוגו ללא הרף מעמדותיהם. כך החלה התבוסה. הכל התחולל במהירות רבה.

ב 9 בנובמבר ויתר קיסר גרמניה על כיסא מלכותו ונמלט להולנד. ב 11 בנובמבר נטש קיסר אוסטריה הצעיר, קרל הראשון, את וינה ונמלט להונגריה. זמן קצר לפני כן, בלילה שבין 10 ל 11 בנובמבר, נחתמה שביתת הנשק בין המצביא העליון של מעצמות-הברית לבין נציגי הקהילייה הגרמנית החדשה. ליד כפר רֶתוֹנְד (יער קוֹמְפְּיֵין).

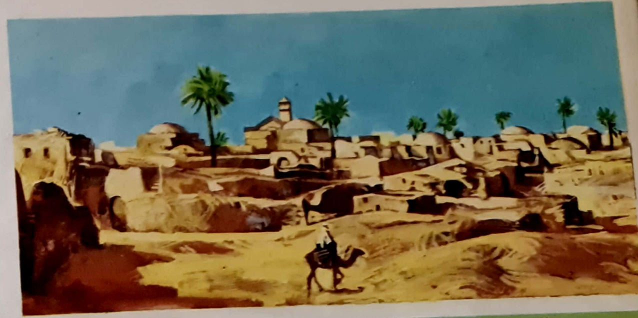
מלחמת העולם הראשונה נסתיימה.

### היהודים במלחמת העולם הראשונה

יהודים רבים נטלו חלק במלחמת העולם הראשונה כחיילים בצבאות של שני הצדדים הלוחמים. ומספר ניכר מהם נהרג בשדות הקטל. יש לציין, שהיתה זאת הפעם הראשונה מאז ימי קדם שניתן ליהודים להשתתף במלחמה גם בתור יהודים, לצד בעלות הברית במסגרת "גדוד נהגי הפרדות" ו"גדוד קלעי המלך".

מרשל פוש ונציגי גרמניה חותמים בקרון רכבת על הסכם שביתת הנשק (11 בנובמבר 1918).





לוד מצדה המזרחי, על פי תחריט מסוף המאה ה19

# לוד עיר מוקפת חומה מימי יהושע בן נון

## פרעה מזכיר את העיר לוד

צאצאים הרבה היו לו לבנימין בן יעקב. במרוצת הדורות נפרדו הללו מנחלות אבותיהם והרחיבו את תחומי השבט. על אחד מהם נאמר: "הוא בנה את אונו ואת לד ובנותיה" (דברי הימים א ח, יב).

ודאי לא נבנתה העיר בידי אדם אחד. הכוונה היא לראש משפחה, או לבית אב שלם שייסד ישוב במקום חדש. זה היה הגרעין הראשון שמסביבו התיישבו משפחות חדשות — עד שקמה עיר שלמה. לפעמים קרה שישוב נחרב, או נזנח ונעזב בחלקו על-ידי תושביו והיה שרוי במצב ירוד. באו אנשים אחרים, בנו אותו מחדש, הקיפוהו חומה והפיחו בו חיים חדשים. גם עליהם היו אומרים, שהם בנו את הישוב, אף-על-פי שהם רק שיקמו מחדש את העיר. כך קרה גם ללוד. לא בני בנימין בנו אותה לראשונה. הם חידשו אותה ונאחזו בה על משפחותיהם. היא היתה קיימת כבר מאות שנים לפניהם. על כך אנו יודעים מן הרשימות והכתובות שהשאירו לנו מלכי מצרים. הללו רושמים היו, בכתב החרטומים שלהם, את הארצות שבהם עברו, ערים שכבשו ועמים שהכניעו. הם קישטו את דבריהם בגוזמאות רבות, בהתפארות ובגאווה, כרגיל אצל מלכים כובשים. אך מתוך הכתובות למדים אנו על ערים וממלכות שקיימות היו בזמן ההוא. וככה נודע לנו דרך אגב גם על קיומה של לוד.

למעלה ממאתיים שנה לפני יהושע (במאה החמש-עשרה לפני הספירה) מלך במצרים מלך רב פעלים, אחד המלכים הגדולים ביותר במצרים ומהמצביאים המוכשרים ביותר בזמן העתיק: הוא תְּחוּתְּמֶס השלישי. הוא השתלט על ארץ כנען, ערך מסעות צבאיים עד מעבר לסוריה, דיכא מרידות וכבש ערים. בין הערים הרבות הכבושות בארץ כנען מזכיר הוא את העיר לוד. שתי הערים הקרובות האחרות הנזכרות ביחד אתה הן אונו ויפו.

גם חכמי התלמוד אמרו, כי העיר לוד היתה מבוצרת כבר בזמן כיבוש הארץ ומוקפת חומה מימי יהושע בן נון.

## עוברי אורח חונים בלוד

סביבת לוד עשירה היתה מאז ומקדם בצמחיה, בשדות תבואה, בגני ירק, במטעי פרי. בשפלת לוד היה מקום לחיי רווחה, מבוססים על חקלאות ומרעה. אך לא רק בגלל פוריותה וגניה המוריקים נוסדו בשפלה זו כבר לפני אלפי שנים ישובים קבועים. שפלת לוד היתה מימות עולם תחום-מוצא לדרכים עיקריות בארץ ישראל. סביבת לוד מבדילה בין שטח השפלה לבין עמק החוף, ובה התרכזו שתי דרכים עיקריות בארץ: האחת היורדת מהר אפרים ומהר יהודה אל חוף הים, והאחרת הנמשכת מסוריה למצרים. דרך האורך הצטלבה כאן בדרך הרוחב, ולוד משמשת היתה תחנת דרכים.

אדם הבא מיפו לירושלים נעצר היה בלוד לשעת מנוחה. הנוף המקסים וחתימות הירק המבצבצות ותולות עשויים היו למשוך את האנשים לפינה זו. העומד בלוד, מרחבי השפלה פרושים לפניו והם נראים בבירור עד שיפולי הגבעות. המסילה לירו-שלים מונחת לפניו, מתמשכת ישר עד קצות ההרים. עוברי אורח אלה, הם שהפכו את לוד למרכז חשוב בימי קדם. ראשיתה — בתקופת המקרא, צמיחתה ופריחתה — בימי המשנה והתלמוד.

## מזימת האויבים בבקעת אונו

על סביבת לוד שומעים אנו בימי נחמיה, הפחה של יהודה בזמן שלטון הפרסים. כידוע, טרוד היה נחמיה בן חכליה בבניית חומת ירושלים בזמן שיבת ציון. אויבים מבית ומחוץ הפריעו לו מכל עבר, הסיתו נגדו את שלטונות פרס ולא נרתעו מלאיים על חייו ושלומו. בין שונאיו התבלטו בעיקר שנים: אחד שומרוני (בשם בבלי) סנבלט, ואחר שליט ערבי בשם גשם. כשראו הללו, שהחומה הולכת ונבנית "ולא נותר בה פרץ", רצו להתנכל לנחמיה בערמה. הם העמידו פני ידידים, שלחו אגרת לפחה היהודי והציעו לו לבוא לאסיפת רעים בבקעת אונו שבקרבת לוד. נחמיה הבין, שהם זוממים להתנקש בחייו, על כן השיב את פניהם ריקם. תשובתו מעורבת היתה בנימה קלה של לעג, כפי דבריו: "ואשלחה עליהם מלאכים לאמר: מלאכה גדולה אני עשה ולא אוכל לרדת, למה תשבת המלאכה כאשר ארפה וירדתי אליכם" (נחמיה ו, ג). ארבע פעמים חזרו סנבלט וגשם על הצעתם, אך נחמיה לא התפתה.

אבל למה קבעו למקום הפגישה את בקעת אונו? המקום מרוחק מירושלים, וכנראה ששם לא היו נאמני נחמיה איתנים כמו ביהודה עצמה, ושם אפשר היה בקלות יתר לסלק את נחמיה, להשבית את מלאכת החומה ולערער את אחדותה של יהודה. בימי עזרא ונחמיה נזכרים בתחום זה של בקעת אונו ובסביבתו שלושה ישובים: לוד, חדיד ואונו. שבע מאות עשרים ואחד (או עשרים וחמישה) אנשים עלו לשם עם שבי הגולה. אולם בגלל ריחוקו מירושלים, לא היה האיזור מחובר אליה ברציפות, כמו האזורים הקרובים. הפחה לא יכול היה לשלוט שם באין מפריע ובעין פקוחה כמו ביהודה, ועל כן קל היה לנכרים לחתור במקום זה נגד נחמיה ומקורביו. אך מזימתם לא הצליחה והפחה היהודי לא יצא מירושלים לעבר בקעת אונו.

## שלטון רומי

רק בימי החשמונאים היתה לוד לעיר יהודית חשובה בארץ. היא צורפה ליהודה באופן רשמי, נפרדה מהשומרון, והיתה למרכז לסביבתה. בימי שלטון הרומיים שלטה העיר על תחום רחב-ידיים מכל עבריה: בצפון — עד ראש העין, במזרח — עד הרי ירושלים, במערב — עד יבנה ובדרום — עד אשדוד. הרי שנספחו אליה שטחים גם מהשפלה וגם מהעמק. לפי דעתם של חכמי התלמוד ישבה העיר עצמה על גבול השפלה והעמק.

אין פלא, שבתנאים הללו הגיעה לוד לפריחה כלכלית ולחשיבות מדינית. הרומים הפכו אותה למרכז צבאי, בדרך שבין ירושלים ליפו. גם דבר זה הוסיף לשיגשוגה הכלכלי. העיר נודעה בעדרי הצאן והבקר שהיו לתושביה, בבתי המלאכה שהיו בה ובמסחר הענף שפרח בתוכה. אולם לא תמיד ידעו הרומיים להמריץ את התפתחותה של העיר. לפעמים העלימו דעתם מיתרונותיה הכלכליים, ומתוך שנאה ליהודים לא נרתעו מלפגוע בסדריה.

ככל שלטון זר, היו הרומיים נוהגים מנהג של "חטוף ואכול" — דבר והיפוכו. בגלל חשיבותו הצבאית של המקום, מסייעים הם לפיתוחו ולרווחתו, ומתוך שנאתם לאוכלוסיה היהודית בולמים הם מפעם לפעם את גידולו של הישוב.

בימי חורבן ירושלים שימשה לוד בסיס עורפי לצבאות רומי; בזמן המלחמה חנה שם חיל מצב של אספסינוס. העיר עצמה סבלה רבות בזמן ההוא מידי המצביא הרומי קֶסְטִיוּס גַאלוּס והרבה מתוש-ביה היהודיים נהרגו. אך היהודים לא נכנעו והיו מתמרדים כנגד השלטון בכל הזדמנות.



## "הרוגי לוד"

קשה לדעת בדיוק, כיצד ומתי אחזו יהודי לוד בנשק ויצאו ביד רמה נגד שליטי רומי. אך אין ספק שגם בזמן מלחמת אספסינוס נלחמו היהודים, אם בסתר ואם בגלוי, נגד צבאותיו. בזמן ההוא התיישבו בעיר גם נוצרים ושומרונים. עתה נוצר רקע חדש למריבות ולסכסוכים.

לאחר מרד בר־כוכבא הושיב הקיסר אדריאנוס נכרים בעיר. והיה בזה צעד מכוון: להעמיד כנגד היהודים גורם חדש שירסן את פעולתם הכלכלית ואת מעשי המרי שלהם נגד השלטונות. בשנת 200 לספירה הפך הקיסר סֶפְּטִימְיוּס סֶוֶרוּס את לוד למושבה (לקולוניה) רומית, ומעתה נשאה את השם דיוספוליס. היהודים שמרו בלבם טינה למלכות הנכ-רית והם השתתפו בפועל בהתפרצויות שהיו בארץ בין חורבן ירושלים לבין מרד בר־כוכבא ובמרד עצמו. הרומיים שהיו מבוססים בעיר ובסביבותיה, דיכאו בחמת זעם את המרידות הללו והיו עושים שפטים באוכלוסיה היהודית. הקרבנות הללו נקראים בתל-מוד בשם "הרוגי לוד". החכמים היו מספרים בשב-חם, רוחשים להם כבוד ונותנים בהם סימנים של אנשי פלא הזוכים לגדולה מיוחדת בחיי העולם הבא: "הרוגי מלכות אין כל בריה יכולה לעמוד במחיצתן".

זוועות הרבה ראו אנשי לוד במו עיניהם, מימי חורבן הבית ועד לאחר מרד בר־כוכבא. אחד החכ-מים, אלעזר בן רבי צדוק, מספר על עינויים שהת-נסתה בהם מרים בת ביתוס, אשת הכוהן הגדול יהושע בן גמלא: קשרו את שערותיה בזנבי סוסיהם של ערביים, והיו מריצים אותם מירושלים עד לוד.

## חכמי לוד

ההתקוממות נגד רומי לא הפריעה להתפתחותה הכלכלית של העיר. לאחר החורבן התיישבו בה חכמים ויסדו שם בתי מדרש והרביצו תורה. המונים היו באים לשמוע הלכה מפי גדולי הדור, ותוך כך גדלה האוכלוסיה וגברה הפעילות הכלכלית. "תגרי לוד" (סוחרי לוד) נודעו במשא ומתן שלהם ובשעת צורך היו מקבלים עליהם דינם של חכמים. היו שם בתי מלאכה לאריגה ולצביעה, וקדרי לוד מוציאים היו מתחת ידם עבודה מתוקנת. רבי עקיבא מזכיר במיוחד את הכלים הלודיים: קדירות דקות וחביות לודיות. במקום אחר נזכרים "כדיות לודיות". אולם עיקר פרנסתה של לוד היהודית היתה, כמו בימי קדם, על החקלאות.

בין חורבן הבית לבין מרד בר־כוכבא הפכה לוד למרכז גדול לתורה. שם ישבו מגדולי מורי ההלכה: רבי אליעזר בן הורקנוס, רבי טרפון, רבי עקיבא ולידם חכמים אחרים. משם יצאה תורה לקצוות הארץ השונים ולפי מנהגם של חכמי לוד היו נוהגים גם במקומות אחרים.

## ליל הפסח בביתו של בייתוס

סיפורים רבים נרקמו על חייהם של גדולי התורה שבלוד, ומעשיהם.

נראה שבלילות פסח מתאספים היו חכמי לוד, מספרים ביציאת מצרים ואף קובעים הלכות בענייני היום. מעשה ברבן גמליאל וזקנים שהיו מסובין בביתו של בייתוס בן זונין בלוד, והיו עסוקים בהלכות הפסח כל הלילה עד זמן קריאת הגבר. האיר היום, קמו והלכו לבית המדרש.

אין אנו יודעים בדיוק במה דנו. אבל אין ספק שלתקנותיהם שתיקנו בלוד נודעה חשיבות לסדרי הלכות פסח, שנקבעו לאחר דורות בדיני ישראל.

## "שובתי הרגל"

במיוחד נודע שמו של רבי אליעזר בן הורקנוס. היה לו בית מדרש — "מתיבתא רבא" (ישיבה גדולה) — ששם היה דורש בפני תלמידים ועונה על שאלותיהם של חכמים, קרובים ורחוקים. ממקומות רבים היו באים לראות את פניו ולשמוע מפיו חידושי תורה. אלא שהיה קפדן ועמד על דעתו בתוקף. פעם בא אליו רבי אילעאי בזמן החג ובוודאי חשב, שעל ידי כך יגדיל את שמחת המועד. אך רבי אליעזר לא הסביר לו פנים, ולא נמנע מלהפר מצוות הכנסת אורחים ולומר לו בפניו: "מה זה אילעאי, אין אתה משובתי הרגל?" בכך רצה לרמוז לו, שבימי חג ומועד, צריך אדם לישב בבית ולשמח את משפחתו ולא לנוע למרחקים.

## מוצא פיו של רבי אליעזר

אליעזר בן הורקנוס — או כפי שקראו לו אליעזר הגדול — לא היה מצומצם רק בד' האמות של בית מדרשו, אלא היה מעורב בין הבריות ועוסק בדברי תורה גם מחוץ ל"מתיבתא". אחד החכמים שבא מיבנה ללוד מספר, שמצא את רבי אליעזר יושב בחנות של נחתומים. מיד החל לגלגל שיחה בענייני תורה ולשאול על חידושים.

רבי אליעזר היכה שרשים בלוד והיו לו שם נכסים. כרם היה לו במזרחה של העיר, ליד הכפר טבי; ורצה החכם להפקירו לעניים. הוא היה צמוד לעירו ולאנשים, גם מפשוטי העם, מכבדים היו את מוצא פיו. התלמוד מספר בשבחו של רבי אליעזר ובשבחם של האנשים, שהיו נשמעים לדבריו: עיר אחת היתה בארץ ישראל שהיו עושים כרבי אליעזר, והיו מתים בזמנם. הכוונה ודאי ללוד. התלמוד מוסיף ומספר, שמשום כך נמנעה פורענות מעיר זו ומיושביה. פעם אחת גזרה המלכות גזרה על המילה ועל אותה העיר לא גזרה. עמדה לה זכותו הגדולה של רבי אליעזר.

## תענית בחנוכה

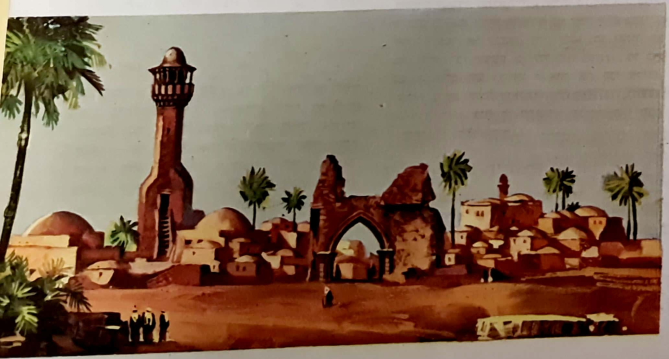
וכשלא נחה דעתו של רבי אליעזר מאנשי לוד, לא נמנע מלגלות להם את דעתו; לפעמים ברמז, וב-מעשה לדוגמה. קרה מקרה וגזרו תענית בחנוכה בלוד. לא הסכימו לכך חכמים, וביניהם רבי אליעזר. ימי החנוכה הם ימי שמחה ואין לערוך בהם יום צום ולהתענות בהם. מה עשה? נכנס בפומבי והסתפר. רבי יהושע חברו הלך והתרחץ. וכל כך, כדי להראות שיום טוב הוא ואסור להתענות בו. רבי יהושע יצא ואמר להם ללודים, שמעתה תהא חובה עליהם לצום שנית בגלל תענית זו שגזרו בחנוכה.

## "אין מספידים ביום טוב"

בלוד ישב חכם אחר, רבי טרפון, וגם לו היה בית מדרש בעיר. רבי טרפון ניסה להתערב במשא וב-מתן של הסוחרים — "תגרי לוד" — ולרסן את תאוות הממון שלהם. קפדן היה בענייני ממון ותגרי לוד העדיפו להישמע לחכמים אחרים שלא החמירו כמוהו.

וכמו רבי אליעזר, הקפיד גם רבי טרפון להבדיל בין יום טוב ליום חול. עיר גדולה היתה לוד. אנשי העיירות היו באים ויוצאים בה. היה מעשה ואנשי העיירות התכנסו ללוד להספיד אדם שנפטר. אותו יום היה יום חג ורבי טרפון ראה בכך חילול יום טוב. אמר להם לאנשים הללו: צאו, אין מספידים ביום טוב!

לוד מצדה המערבי, עם המסגד וחורבת הכנסיה על שם גיאורג הקדוש, על פי תחריט מסוף המאה ה19



## צום שנהפך ליום טוב

שנה שלא ירדו בה גשמים, גזרו חכמי לוד על תענית ציבור, כרגיל בימים ההם. אנשי העיר שרויים היו בתעניתם ומדוכדכים מאימת הבצורת. נעשה להם נס, לא יצא חציו של יום והחלו לרדת גשמים.

כיצד ינהגו עכשיו? כלום יפסיקו את הצום? רבי טרפון פסק בדבר ללא היסוס: אם יורדים גשמים קודם מחציתו של יום, אין ממשיכים בתענית, ולא עוד אלא שהופכים את הצום ליום שמחה. אמר להם רבי טרפון לאנשי לוד: צאו ואכלו ושתו ועשו יום טוב. בין הערביים התאספו לתפילת הודיה וקראו את "ההלל הגדול".

## תלמוד תורה ומעשה

בדומה לחכמים אחרים בדורו, עמד רבי טרפון בפני בעיה קשה, בימים ההם שבין החורבן לבין מלחמת בר־כוכבא לא ידעו עדיין הבריות כיצד לנהוג. הם היו מסופקים, אם אמנם לימוד התורה כשלעצמו עשוי לקיים את העם ולהביא את הגאולה. הם היו שואלים: מה עדיף, תלמוד תורה או מעשה? לימוד לשמו או קיומה של התורה בחיי המעשה? רבי טרפון היה בין החכמים שדנו הרבה בעניין זה, על אף השעה הקשה שדרשה מעשים, לא נמנעו החכמים מלהעמיד תלמוד תורה בראש כל המעשים.

## רבי עקיבא מעכב את העדים

גם רבי עקיבא היה בא ללוד וקובע בה את מקום מושבו — לתורה ולהלכה. מספרים, שכאן בלוד התעורר בו לראשונה הרצון ללמוד; ומכאן יצא ללמוד תורה ביחד עם בנו בגיל מבוגר, כשהיה כבר בן ארבעים שנה. וכשעלה לגדולה, חזר מפעם לפעם לבית מוצאו והרביץ תורה ברבים. בלוד, שהיתה מרכז לתורה, מקדשים היו את החודש ומעברים את השנה על פי עדים שראו את הלבנה. קפדן גדול היה רבי עקיבא, מעכב את העדים, חוקרם ובודקם לפרטי הפרטים. פעם אחת עיכב בלוד יותר מארבעים זוגות, כיוון שלא נראתה לו עדותם כבדוקה וכמהימנה ביותר. רבן גמליאל התנגד לכך; הוא חשש, שמא מעתה לא ירצו אנשים לבוא ויימנעו מלהעיד לפני בית דין.

## נשי לוד

בתי המדרש שבלוד השפיעו על חיי העיר. גם לאחר מרד בר־כוכבא לא פסקו חכמים מלוד. גם חותם המשנה, רבי יהודה הנשיא, הורה בבתי המדרש שבעיר; והיו לו שם אחוזות וישובים שהיו רשות פרטית שלו. המשפחות המיוחסות היו מאכסנות אצלם תלמידי חכמים. גם האנשים הפשוטין היו מכבדים את החכמים ונוהגים לפי דברם. אפילו נשי לוד הושפעו מהאווירה הכללית ששרה שם. היו מספרים, שבנות לוד חסידות היו: לשות את העיסה שלהן ועד שהיא מחמיצה אינן מבטלות זמן, אלא שוקעות בתפילה. ומספרים על אותה לודית בשם ברוריה שבאה להורות דרך ארץ לרבי יוסי הגלילי. יוסי הגלילי היה מהלך בדרך. מצאה לברוריה ושאלה: באיזו דרך נלך ללוד. אמרה לו: גלילי שוטה, לא כך אמרו חכמים: אל תרבה שיחה עם האשה? היה לך לומר: "באיזה ללוד"?

## האסיפה בעליית בית נתזה שבלוד

לאחר מרד בר־כוכבא, כשהשלטון הרומי גזר גזירות קשות על היהודים, התעוררה אז בקרב החכמים שאלה חשובה: האם מותר לסכן את החיים על כל מצווה ומצווה שבתורה, או שמא יש לשמור רק על עיקרי התורה? הרדיפות היו אכזריות, וצריך היה לשמור על העם היהודי. חכמי ישראל מצאו דרך פשרה. בלוד היה בזמן ההוא בית כינוס לחכמים שנקרא בשם "בית נתזה". בעליית בית נתזה נתאספו גדולי ישראל והחליטו: לא על כל מצווה ומצווה צריך למסור את הנפש, אלא על שלוש העיקריות שבהן: "כל עבירות שבתורה, אם אומרים לאדם: עבור ואל תיהרג — יעבור ואל ייהרג; חוץ מעבודה זרה וגילוי עריות ושפיכות דמים".

## אליהו הנביא לצד המורד

כששקטו הרוחות לאחר מלחמת בר־כוכבא, נמצאו חכמים שנכונים היו להשלים עם שלטון רומי. הם ראו את עוצמתה ואת יכולתה הצבאית ולא האמינו, שאפשר יהיה לכבוש בימיהם בכוח את חירות יהודה. היו כאלה שטענו, שמלכות רומי מן השמים המליכוה, ואין לעשות דבר. אחרים נבהלו מכוחה, ולא היו מוכנים לתת יד למעשי מרי נגדה.

על כך מספר התלמוד. מעשה בעולא המורד שנמלט ללוד מחמת השלטון. המלכות באה לחפשו ולתבעו לדין, המורד חיפש מקלט אצל החכם רבי יהושע בן לוי (המאה השלישית לספירה). עכשיו נשקפת היתה סכנה גדולה לציבור היהודי בלוד, שמא יבואו הרומיים ויעשו נקמות באנשים אחרים שבעיר. לא קל היה להכריע בדבר: מכאן — סכנת עונש לציבור ומכאן — גזרת מוות מפורשת על המורד. יהושע בן לוי החליט שלא לסכן את אנשי לוד, ולמסור את המורד למלכות.

אלא שיהושע בן לוי לא יצא זכאי בדינו: בעצם ידיו סייע להסגיר פטריוט לשלטון הזר ולאבד נפש אחת מישראל. על כך התריעו בו מן השמים. וכך מספרת האגדה התלמודית: אליהו הנביא היה רגיל, בימים כתקנם, לבוא בדברים עם אותו חכם בענייני תורה ומוסר. אך עכשיו, כיוון שלא נהג כהוגן, לא בא אליו. רבי יהושע בן לוי היה מצטער על כך, צם שלושים יום וביקש לראות את פני אליהו. לבסוף נראה אליו. שאל אותו: מפני מה נתעכב מר ולא בא? ענה לו התשבי: כלום אהיה חבר "למוסרות" (למלשינים)?

## לוד יורדת מגדולתה

בתקופה הביזאנטית, התקיים בלוד ישוב נוצרי ניכר. הנוצרים קראו לעיר בשם גֵיאוֹרְגִיוֹפּוֹלִיס, לכבודו של קדוש נוצרי שנקבר כאן לפי מסורתם. הקיסר יוּסְטִינְיַאנוּס הקים כנסיה מיוחדת על שמו בתוך הישוב. כתובת יוונית, שנמצאה בלוד, ותמנה המאה השישית, מספרת על ראשי הנוצרים בעיר. לאחר שגברה הנצרות, הורע מצבם של היהודים. הישוב היהודי התרושש ואיבד הרבה מגדולתו בימים עברו. בעלי המדרש אמרו עתה על יושבי לוד, כי עשרה חלקים של עוני ירדו לעולם, תשעה חלקים נטלה לוד והיתר — העולם כולו. כבר לאחר חתימת המשנה, הפסידה לוד מגדולתה שבימי התנאים. השתכחו תגרי לוד עשיריה ופרנסיה. וחכמים שלא היו מרוצים עוד מאנשי לוד בתקופה מאוחרת זו, אמרו עליהם, שהם גסי רוח ומעוטי תורה. אפשר שהגזימו ביחסם השלילי, אך אין ספק, שלאחר חתימת המשנה ובמאות השנים שלאחר מכן פסקה לוד מלשמש מרכז עיקרי לתורה.

## נוצרי הלומד מפי יהודי

אלא שעדיין לא אפסה כליל חכמה מלוד. אב הכנסיה הִיֶרוֹנִימוּס, שחי במאה החמישית, מספר, שלמד שם תורה מפי מורה יהודי ושילם לו מעט כסף עבור הוראתו. הוא בא אליו כדי להבין את ספר איוב. בדרך אגב מציין הוא, שהמורה נחשב אצל העברים לראש וראשון. ועוד מספר הוא, שביקר בלוד אצל אחד מ"העברים שנקרא בפיהם חכם ותנא".

### עשרת הרוגי לוד

במאה החמישית או השישית לספירה פקד חורבן את קהילת לוד. קינה עברית מהימים ההם מתארת את המוראות שהיו כרוכים בחורבן ההוא:

ויבקעו הרות לוד
ובחורים מעץ כשלו
ושק תפרו עלי גלוד (גוף)
וכשלו ברחוב
ושיכלו אם הילוד
ועל זאת... אסלוד
ואהמה על עשרת הרוגי לוד.

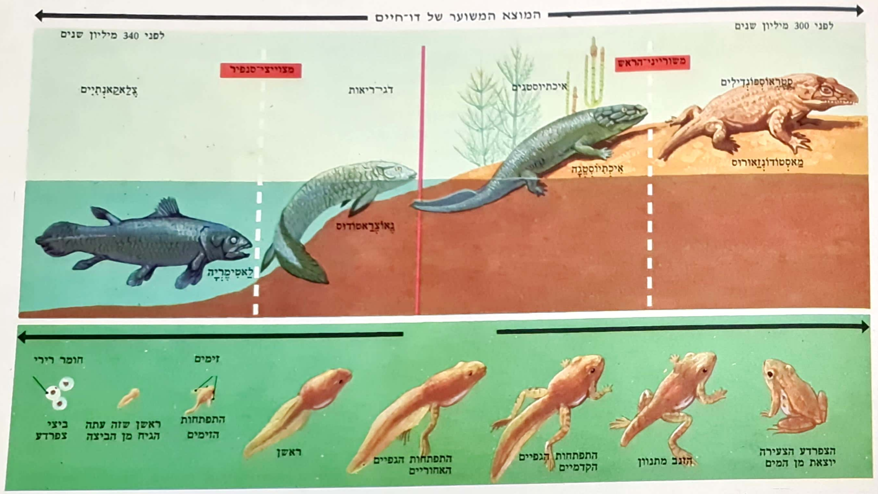
אין אנו יודעים את פרטי המעשה. ברור, שעתה לא היה קשה לגזור גזירות על היהודים להתנכל לחייהם, ואפילו לעשות בהם הרג.

בתקופה הביזאנטית כבר היה לעיר צביון נוצרי והאוכלוסיה היתה ברובה נכרית.

## תרדמה והתנערות

עם הכיבוש הערבי עדיין שימשה לוד כעיר מרכזית, ולכתחילה היתה בירה למחוז פלסטין. אולם במאה השמינית חל מפנה. בצידי הדרך ליפו נבנתה עיר חדשה בשם רמלה, שירשה את מקומה של לוד. לוד הפסידה הרבה מיתרונותיה הכלכליים והרבה מתושביה עברו לעיר החדשה. הצלבנים השתדלו אמנם לפתח את העיר שנחשבה להם כקדושה, והצליחו להפיח בה רוח חיים. אך אלה היו ניצוצות בני רגע. העיר לא התאוששה עוד. אף הישוב היהודי הלך וירד. רבי בנימין מטודילה מצא בה בשנת 1170 רק יהודי אחד — צבע (כמובן עם בני משפחתו). במאה ה 14 לספירה היה שם שוב ישוב יהודי, ורבי אשתורי הפרחי מזכיר את קהילת לוד. במאה התשע־עשרה התאוששה לוד מתרדמתה, ועדיין מתנערת היא והולכת בימינו, במדינת ישראל, לחיים חדשים. נדמה, כאילו נזכרה בחסד נעוריה; אך עדיין רחוקה הדרך לגדולה שמימי קדם, ימי רבי אליעזר הגדול ורבי עקיבא בן יוסף.






רוב הדו־חיים של ימינו עוברים תוך שבועות אחדים על הגילגול שבסופו בא המעבר מן החיים במים לחיים ביבשה, שנמשך אצל אבותיהם מיליוני שנים. בציור מתואר גילגולה של הצפרדע.

# הדו—חיים

כולנו ראינו סרטים מדעיים קצרים, המראים, תוך זמן קצר, תהליכים הנמשכים במציאות שעות רבות או ימים שלמים. סרטים אלה "מרכזים" לעינינו תוך דקות ספורות למשל, את פתיחתו של פרח, את גיחתו של יצור חי מן הביצה, או את גילגולו של זחל. הגילגולים שהדו־חיים עוברים במשך חייהם הנם בעצם סרט מעין זה, המציג בפנינו בקצרה את תולדות המחלקה הזאת של ממלכת החי.

לפי ההשערה המקובלת חוזר דו־חיים באופן מרוכז ותוך זמן קצר על השתלשלות שנמשכה למעשה מיליוני שנים, החל באותה התקופה שבה היו קדמוניהם בעלי סנפירים. הצפרדע, למשל, מגיחה במים בצורת ראשן, השוחה במים בעזרת סנפיר הזנב. תוך שבועות אחדים הופך הראשן לצפרדע ממש, המסוגלת לחיות הן ביבשה והן במים.

שמם המדעי של הדו־חיים, אַמְפִיבְיָה, מורכב משתי מלים יווניות: "אַמְפִי" — משני הצדדים, ו"בִיוֹס" — חיים. הוא מציין, איפוא, בעלי־חיים החי גם במים וגם באוויר היבשה.

הדו־חיים הם שלב מעבר בממלכת החי, כביכול גשר בין החיים במים והחיים ביבשה. הם בעלי־חיים מעניינים ומוזרים. הבה נכיר את תכונותיהם העיקריות.

### מיון

| מחלקה | דו־חיים |
| --- | --- |
| **סדרה** | **סוגים** |
| חסרי רגליים | תולענית חסרת רגליים |
| בעלי זנב | פְּלֶתוֹדוֹן<br>אַמְפִיוּמָה<br>סלמנדרות וטריטונים<br>אַמְבְּלִיסְטוֹמָה מפוספסת<br>ואמבליסטומה כהה<br>טריטון המערות<br>סירנה<br>סלמנדרה ענקית יפאנית<br>אוֹנִיכוֹדַאקְטִילוּס |
| חסרי זנב | צפרדע<br>אילניות פורחות<br>אילניות זעירות<br>אילניות<br>איטאניה<br>רִינוֹדֶרְמָה<br>קרפדה<br>קרפדת עין־החתול<br>דִיסְקוֹגְלוֹסוּס<br>רִינוֹפְרִינוּס<br>פִּיפָּה<br>"צפרדע בעלת זנב" |



ציור סכימתי של המחזור הכפול, אך הבלתי מושלם, של הדו־חיים

**מערכת כלי־הדם** — אצל הראשן נדחף הדם מן הלב אל הזימים, מתעשר בחמצן ואחר כך עובר מהם לכל חלקי הגוף, ואילו בבוגרים הדם המגיע לכל חלקי הגוף הוא מעורב. מחזור הדם של הדו־חיים שונה איפוא אצל הראשן ואצל המבוגר. מיבנה הלב אצל דו־חיים בוגרים פשוט יותר מאשר ביונקים ובעופות. יש בלב שתי עליות ורק חדר אחד. אל העליה הימנית מגיע הדם הורידי, העשיר בפחמן דו־חמצני, ואל העליה השמאלית הדם העורקי, העשיר בחמצן, דרך ורידי הריאות. משתי העליות נשפך הדם לחדר היחיד. וממנו נדחף הדם ועובר לחלקי הגוף השונים כשהוא מעורב, כלומר מכיל חמצן וגם פחמן דו־חמצני.

עורק הריאה ואיבר־העורקים יוצאים מלב הדו־חיים בגזע עורקי אחד. אצל ראשני הדו־חיים ואצל המבוגרים המוסיפים לנשום בזימים (כלומר הפרוטאים, הסירנות, ה"סלמנדרות העיוורות המפוספסות", ומינים מסויימים של טריטון) מסתעפים מן הגזע העורקי עורקי הזימים, המובילים את הדם לזימים, למקום שהוא קולט חמצן. מן הזימים הדם נאסף לעורק גדול.



תיאור סכימתי של לב דו־חיים.

**חום הגוף** — כמו אצל הזוחלים, כך גם אצל הדו־חיים, הדם הזורם לכל האיברים אינו דם עורקי טהור. מחזור הדם של הדו־חיים אינו משוכלל במידה שיאפשר לגופם לקיים בתוכו טמפרטורה גבוהה מזו של הסביבה. לכן חום גופם של הדו־חיים (כמו של הדגים והזוחלים) אינו קבוע, אלא משתנה בהשפעת הסביבה.



המוח של הדו־חיים (צפרדע)

**המוח** — הדו־חיים נמצאים כמעט במדרגה נמוכה בסולם היוחסין של בעלי־החוליות, ורק הדגים נמוכים מהם. רמת שכלם נמוכה מאוד, אם כי יש קרפדות המוכיחות שהן מכירות את בעליהן. מוח הדו־חיים פשוט. חסרים בו הקפלים, האופייניים לבעלי־חיים המצטיינים באינטלגנציה מפותחת. תנועות השחיה והניתור של הדו־חיים פשוטות יחסית, ולכן גם המוח הקטן, המפקח על תנועות הגוף, אינו מפותח ביותר.

**הרביה** — הדרך הרגילה של רביית הדו־חיים היא על ידי הטלת ביצים. רק מינים בודדים משריצים חיים (הסלמנדרה הצהובה והשחורה). ביצי רוב המינים מוטלות במים, ומגיחים מהן יצורים שאינם דומים להוריהם, הקרויים ראשנים. לפני לובשם את צורת המבוגרים, עובר עליהם גילגול. אצל מינים אחדים, למשל אילניות ה"כוס" של אמריקה הטרופית, מגיחים מן הביצים יצורים דומים מאוד להוריהם.


ביצה אילנית (מהסוג גוסוטרמה), ובתוכה אילנית זעירה מושלמת בצורתה.



קרומי־התוף והנחירים של הדו־חיים (צפרדע)

נחירי הדו־חיים נפתחים במישרין לחלל הפה.

**השמיעה** — לדו־חיים אין אוזן חיצונית. קרומי התוף (שמקומם בדרך כלל מאחורי העיניים) נמצאים במישור אחד עם העור, ולא בקצה פנימי של צינור השמע. הצינורות האבסטאכיים נפתחים בחיך, והם נראים כאשר בעל החיים פוער את פיו.

**האף** — הפתח הפנימי של נחירי הדו־חיים נמצא בחלקו הקדמי של החיך.




**הגוף** — רובם של הדו־חיים אינם גדולים אך יש מהם כמו ה"סלמנדרה היפאנית", שאורכה עשוי להגיע עד מטר וחצי.

גודלם של שלושה מיני דו־חיים, בעלי זנב וחסרי זנב


גף קדמי של צפרדע

גף אחורי של סלמנדרה

**הגפיים** — ארבעה, שניים, אפס; אלה הם מספרי הגפיים שמוצאים אצל דו־חיים. ארבעה גפיים יש למשל לצפרדעים, לקרפדות, לסלמנדרות. לדו־חיים בעלי זנב מסויימים (סירנות גדולות) יש רק שני הגפיים הקדמיים. לדו־חיים חסרי רגליים אין כלל גפיים. מכל מקום, אפשר לומר כי הדו־חיים הטיפוסי הוא בעל ארבעה גפיים: בקדמיים ארבע אצבעות מושלמות ואחת, הבוהן, מנוונת. ובאחוריים חמש אצבעות. אין לדו־חיים ציפורניים חוץ ממקרים יוצאים מן הכלל, וזו תכונה אופיינית להם.

**העור** — עור הדו־חיים ערום, כלומר אינו מכוסה קשקשים, שער וכד'. לעומת זאת הוא עשיר מאוד בבלוטות המפרישות ריר. תודות להפרשה זו עורם תמיד לח וגמיש ומאפשר חילוף גאזים דרכו. אכן, כל הדו־חיים נושמים גם (וחלקם רק) דרך העור, העשיר מאוד בכלי־דם. הניסוי המעניין הנראה בתמונה מוכיח זאת. ונציין גם, כי בעולם של דו־חיים רבים (למשל קרפדות) יש בלוטות המפרישות ארס. בכל־זאת הקרפדות אינן בעלי־חיים ארסיים שסכנה בהם לאדם, כיון שאין להם כל אמצעי להזרקת הארס, לא שיניים ולא עוקץ. אצלם משמש הארס להגנה בלבד.

עורם של הדו־חיים עשיר בכרומאטופורים (תאים המכילים חומרי צבע).


בכלי שאווירו מכיל קצת כלורופורם סוגרים צפרדע, באופן שרק ראשה בולט ממנו החוצה, והיא יכולה, איפוא, לשאוף אוויר צח. אף־על־פי־כן היא תירדם עד מהרה בהשפעת האוויר המכיל כלורופורם החודר דרך עורה.



שלד של צפרדע

**השלד** — שלד הדו־חיים פשוט למדי, ובו חלקים סחוסיים רבים. גולגולת המוח קטנה, מספר העצמות בה אינו גדול, (הם אינם מהמפותחים מבחינת השכל בקרב בעלי־החוליות). הלסת התחתונה דקה מאוד. השיניים קטנות ועדינות, ואצל רבים (למשל קרפדות) הן חסרות לגמרי. לכן בולעים הדו־חיים את טרפם בלי ללעוס אותו. הם אינם נושכים ואינם מסוכנים. מספר החוליות שונה, כעשר אצל הצפרדעים, עד למאה בערך אצל בעלי הזנב (סלמנדרות, טריטונים) ועד 300 אצל דו־חיים חסרי רגליים.

הצלעות אינן מפותחות, קצרות מאוד. כיון שהצלעות אינן מתאחות עם עצם החזה, אין לדו־חיים בית־חזה גרמי.


הצפרדע הנאכלת, הידועה היטב באירופה

מקומותיהם של האיברים הפנימיים בגוף הדו־חיים.




**איברי הנשימה** — כאן אנו מוצאים את התכונה המיוחדת לדו־חיים. הם נושמים בשלושה אופנים שונים. הראשנים (החיים כולם במים) נושמים בשלושה־ארבעה זוגות של זימים, הדומים לזימי הדגים.

בד בבד עם התפתחותו של בעל־החיים מתנוונים ונעלמים הזימים. במקומם מתפתחות הריאות, שמבנן אינו מורכב, כמבנה הריאה אצל האדם.

לאמיתו של דבר אין ריאותיהם אלא שקים פשוטים בעלי דפנות דקים, אשר מהם בולטות כלפי פנים מחיצות אחדות. זה המצב הרגיל, אך יש מינים (כמו הסלמנדרות הירודות ממשפחת הפְּלֶתוֹדוֹנטים) שאין להם לא ריאות ולא זימים. אצל אלה מתקיים חילוף הגאזים דרך רירית הפה והלוע, ודרך העור. היות ואין לדו־חיים סרעפת ולא בית־חזה גרמי, הם נושמים על־ידי "בליעת" האוויר.



חתך בריאתו הפשוטה של דו־חיים.


הלשון הדביקה והרכה המסוגלת להתהפך ולהישלף החוצה, היא טיפוסית לדו־חיים חסרי זנב.

**איברי העיכול** — כאמור אין הדו־חיים לועסים את טרפם, אלא לכל היותר מועכים אותו בין לסתותיהם.

יש דו־חיים חסרי זנב, למשל הצפרדעים, שלשונם מחוברת לפיהם בקצה הקדמי (ולא בקצה האחורי, כרגיל). לשונם עשויה להתהפך ולהישלף החוצה. היא רכה ודביקה ומשמשת לתפיסת חרקים.

לדו־חיים אין סרעפת המפרידה בין חלל הבטן לחלל החזה. צינור העיכול מסתיים בביב, כמו אצל העופות והזוחלים.

# פרחי הסלעים

**גיאות זרם המטיילים** להרים בקיץ מלווה תמיד בידיעות מדאיבות על תאונות: אלפיניסט נפל בעת טיפוס נועז; חבורת מטיילים הופתעה על-ידי סופה בשעת טיפוס קשה. יש גם תאונות שאינן תוצאת העזה ספורטיבית. לא פעם קוראים אנו על אדם שהעפיל אל פיסגה קשת גישה, כדי לקטוף פרח אלפיני נדיר ויפה.

לפעמים הקרבן הוא בוטנאי החוקר את צמחיית ההרים, אבל על-פי-רוב זה תייר פשוט ש"גילה" לראשונה את פרחי ההר. האומנם ייתכן שפרחים יקסמו לאדם, עד כי יטפס למקומות מסוכנים ביותר, רק כדי לקטוף אותם?

אכן יפים הם, פרחי ההרים, כפי שאפשר לראות בתמונתנו הגדולה, המציגה מינים טיפוסיים של פרחי האלפים.

פרחים אלה קטנים הם ברובם, צנועים בצבעיהם ובצורתם, ולפעמים חבויים הם כמעט בחגוי הסלעים. ובכל זאת כל הרואה אותם מניצים פה ושם על פני קיר סלע, כה ענוגים וכה קטנים בתוך סביבתם החמורה והנזעפת, ימצא בהם יופי ועדנה שאי אפשר לבטאם במלים!

אולי אין זה הפרח כשלעצמו המקסים והנוגע עד לב הצופה, אלא "נס" גדילתם ופריחתם בסביבה הפראית, בין הטרשים, ברום כזה, כשהם מופקרים לזלעפות ההר שאינן יודעות חמלה.

ייתכן שלרבים מן המתפעלים מיפי הפרחים האלו אין זה ברור, באיזו מידה יופיים קשור בסביבה בה הם גדלים. אחדים מפרחי ההר צומחים רק בקרקעות מסוימות, כפי שעוד נלמד לדעת. אפשר, איפוא, למצוא אותם רק במקומות מסוימים, ולפעמים בתחומים מוגבלים מאוד. בגלל זה מזהירים הממונים על הגנת צמחיית ההרים בכל הארצות, שלא לקטוף פרחים אלה. כל השולח יד לקטוף פרח כזה, משחית אחד מפלאי הטבע ומנביר את סכנת ההכחדה של צמחים שכבר עתה נדירים הם. ואמנם בארצות רבות חקקו חוקים האוסרים איסור חמור על המטיילים לקטוף מפרחי הבר, שבלעדיהם נראה הנוף שמם וחסר-גוון.

## שני סוגים של סלעים

היות ובפרק זה יסופר על צמחי הטרשים (כלומר, צמחים הגדלים על סלעים, על מורנות — סלעים הנישאים על-ידי קרחונים ועל מפל אבנים המצטבר לרגלי קירות צוקים) יצויין גם סוג הסלע הנוח ביותר לגדילתו של צמח זה או אחר. הסלעים המכילים תרכובות צורניות מחזיקים לחות ניכרת. כאלה הם סלעי האלפים המערביים. לעומת זאת, גדלים על סלעים גיריים צמחים היכולים להסתגל למידה מסויימת של יובש. כי הרי, חומרים מסויימים שבסלעים אלה מתמוססים במים והופכים אותם לבלתי ראויים להזנת הצמחים. זה המצב באלפים המזרחיים. גם הרי ארץ-ישראל הם ברובם הרים של סלעים גיריים.

**פרחי הסלעים הטיפוסיים**



**פִּיטֶאוּמָה** — גדלה על סלעים גיריים באלפים המזרחיים, ברום 1,000 עד 2,000 מטר.

**צִפּוֹרְנִית אֱלִיזַאבֶּת** — גדלה על סלעי גיר ודולומיט.

**פַּעֲמוֹנִית** — טיפוסית להרים.

**בְּקַעְצוּר וַאנְדֶלִי** — צמח של סלעי דולומיט.

**בְּכוֹר-אָבִיב לוֹמְבַּארְדִי** טיפוסי להרים של סלעי גיר.

**אַקְוִילֶגְיָה** — שכיחה על מדרונות הטרשים הגיריים של האלפים.





**חַי-עוֹלָם** — עליו הבשרניים מכוסים שערות לבנות.

**פעמונית מוֹרֶטִי** — גדלה רק על סלעי דולומיט. פרחיה התכולים-סגולים נישאים על עוקצים קצרים.

**אַנְדְרוֹסַאקִי אלפיני** — פורחת אף ברום 4,200 מטר.

**צוֹרִית שחרחרה** — מצויה באלפים והאפנינים, עד לרום יותר מ 3,000 מטר.

**כַּלָנִית האלפים** — צומחת על סלעי גיר ודולומיט.

**ציפורן זנוח** — צמח נדיר הגדל באלפים המערביים ובפירנאים.

**חַרְצִית האלפים** — גדלה על המורנות באלפים.

**פעמונית צֶנִיזְיָה** — גדלה על מורנות הקרחונים.

**סביון חד-קרקפתי** — פרח זה הנו אר-פייני להר מוֹנְסֶנִי.

**פעמונית משובלת** — צומחת בחלקים החמים והיבשים יותר של האלפים והאפנינים.

**גֶּנְצִיאָנָה באווארית** — צומחת אך ורק באלפים ובחלק מן האפנינים.

**גְרֶגוֹרְיָה** — צמח הרים הגדל בדרום-מערב אירופה.

**הִיאֶרַאצְיוֹן האלפים** — מצוי בכל הרי אירופה, עד לאוראל.

**בקעצור קצר-גבעול** — מצוי בכל רחבי האלפים, עד לרום 3,800 מטר.

# ג'מאיקה ופוארטו ריקו




האנטילים מקיפים כמה אלפי איים, ששטחם הכולל מגיע ל 240.000 קמ"ר בערך. הם, איפוא, אחד הארכיפלגים הגדולים ביותר בעולם כולו. הגדולים בין האיים השייכים לקבוצה זו הם קובה, האיטי, ג'מאיקה ופוארטו ריקו. המהוים ביחד שטח של 212.000 קמ"ר. לכן נקראו ארבעת האיים הללו בשם "האנטילים הגדולים". בפרק הזה נדון באיים ג'מאיקה ופוארטו ריקו, שהם הקטנים ביניהם.

## משקה מפורסם ותוצרים אחרים

בשנים האחרונות התפתחה התעשיה. עם זאת נשארה החקלאות יסוד כלכלתו של האי ג'מאיקה, בגלל פוריות האדמה.

הגידולים הנפוצים ביותר הם: קנה־הסוכר, הקאקאו, הקפה והטבק. מקנה־הסוכר מפיקים, מלבד הסוכר, גם משקה מצויין: רום ג'מאיקה, המפורסם בכל העולם.

עד לפני שנים אחדות היה גידול הבננות הענף המכניס ביותר שסיפק כמויות גדולות של פרי ליצוא. בינתיים הספיק טפיל שהופיע באי, להחריב מטעים שלמים ולגרום לצמצום רב בגידול פרי זה.




הטבק שבאי מעובד במפעל גדול, המייצר בכל שנה כ 800 מיליון סיגריות וכ 17 מיליון סיגארים.

גם ענף הדיג, ראוי לציון. מימי הים הקריבי עשירים מאוד בדגים.

## התכונות המשותפות

כל התכונות העושות את קובה ואת האיטי לשניים מן האיים המקסימים ביותר בעולם, נמצאות גם בג'מאיקה ובפוארטו ריקו.




גם בשני איים אלו אין החורף והקור ידועים כלל. הצמחיה שופעת במידה יוצאת מגדר הרגיל והנוף המגוון מושך את הלב. בגלל זה הפכו ג'מאיקה ופוארטו ריקו למרכזים גדולים של התיירות הבין־לאומית. אמנם יש גם צד בלתי נעים לאקלימם: הסערות המשוניות, המשתוללות בעיקר מיולי עד אוקטובר. אולם הן אינן פוגעות בכל שטחם אלא רק באזורים המזרחיים.



חווילות קטנות רבות כאלה נבנו בפרברי העיר פורט רויאל.

## מרכזי תיירות מפוארים

החוף הצפוני של האי נחשב לגן עדן של תיירים. שם נמצאות העיירות החדישות והחמודות. מונטגו בי (כ 15,000 תושבים) ופורט אנטוניו (6.000 תושבים), שני מרכזי תיירות ההדורים ביותר באי. במלונות הרבים שבשתי הערים מצטופפים בכל משך השנה תיירים מכל קצווי תבל.

מונטגו ביי מפורסמת בזכות חוף הים הרחב שלה, בעל חול המצטיין בדקותו. ופורט אנטוניו בזכות סביבותיה המקסימות.

בירת האי היא קינגסטון (160,000 תושבים) השוכנת על החוף הדרומי, על חוף מפרץ גדול. קינגסטון היא אולי העיר הפחות יפה באי כולו, אך לעומת זה היא המרכז התרבותי והמסחרי החשוב ביותר. סביבותיה יפות מאוד ובהן מקומות רבים שבהם מבקרים במשך כל השנה תיירים לרוב. גם למנדויל נודעת חשיבות כמרכז תיירות הררי בג'מאיקה.



סחלבים נפלאים המאפיינים את הצמחיה הטרופית השופעת של ג'מאיקה.

## ג'מאיקה — אי הפרחים

ראויה ג'מאיקה לכינוי זה. אין בעולם מקום אחר, אשר בו שפע כזה של פרחים, בעלי הצבעים והצורות המגוונים ביותר. יפים במיוחד הם הסחלבים (כ 200 מינים), המצטיינים בצבעיהם הנהדרים בתוך הצמחיה המשוונית. גם הקראוסים האדירים, עצי השיטה, היקות והצברים בעלי הצבעים הרועשים תורמים את חלקם לייפוי נוף האי. קטע החוף המשתרע מקינגסטון לפורט־אנטוניו הינו שורה בלתי פוסקת של חווילות חמודות ושל מלונות הדורים.




## פוארטו ריקו — אי בעל אוכלוסיה צפופה מדי

השיגשוג הכלכלי הרב שאליו הגיעה פוארטו ריקו (בעקבות יותר מיובל שנים של מינהל ארצות הברית — מ 1898 עד 1952) מסביר את הגידול הבלתי רגיל של מספר תושבי האי. שטחה של פוארטו ריקו, הקטן מבין ארבעת האנטילים הגדולים (כ 8,860 קמ"ר) ואילו מספר התושבים עולה ב 700,000 מעל אוכלוסיית ג'מאיקה. מרבית האוכלוסיה (כ 80%) מורכבת מלבנים, שהתיישבו בה בעיקר ביובל השנים האחרון.

האי הוא מדינה בעלת אוטונומיה פנימית, הכפופה מבחינה מדינית לארצות־הברית.

## אדמה בעלת פוריות יוצאת מן הכלל

פוארטו ריקו מצטיינת באדמה פוריה במידה יוצאת מגדר הרגיל. האדמה החרושה והאדמה המיועדת לכרי־דשא ולמרעה תופסות יותר מ 75% מכלל השטח. גם בפוארטו ריקו הגידול המצוי ביותר הוא קנה־הסוכר. אחריו באים טבק, קפה, (זן מצויין), בננות ופרי־הדר. על־ידי שימוש בטכניקות חדישות ביותר ובשיטות עיבוד משוכללות, התקדמה החקלאות בפוארטו ריקו במידה מרובה. מפותח למדי גם גידול הבקר (כ 500,000 ראשים), תודות לשטחי המרעה הנרחבים, בחלקם טבעיים ובחלקם זרועים.

## פעילות תעשייתית ניכרת

עד לפני כמה עשרות שנים התבססה הכלכלה של פוארטו ריקו אך ורק על החקלאות. התעשיות היחידות היו למעשה אלה שעיבדו את המוצרים המקומיים (בתי חרושת לסוכר, למשקאות ולסיגריות).

עתה מצויים באי מפעלי־תעשיה גדולים, המצויידים במיתקנים חדישים. התפתחה תעשיה מכאנית וכן תעשיית טכסטיל, מלט, נייר, זכוכית ועוד.



מראה של החלק החדיש של סאן חואן, עיר הבירה




מפרץ מקסים בפוארטו ריקו. צמחיה טרופית שופעת. חוף יפה. נוף נחמד וציורי, כל זה עושה את האי למרכז תיירות בים הקריבי.

## מרכזי יישוב גדולים

פוארטו ריקו יכולה להתפאר במספר גדול של מרכזי יישוב גדולים. עיר הבירה היא סאן־חואן (כ 500 אלף תושבים), המרכז הגדול ביותר לתעשיה ולתיירות, השרוי בסביבה יפה מאוד והעשיר במועדוני יום ולילה הדורים. סאן חואן היא גם הנמל הפעיל ביותר באי. אף על פי שלבשה צורה כה חדישה, שומרת סאן חואן על מספר גדול של בניינים עתיקים מימיו הראשונים של השלטון הספרדי (המאות ה 16 — 17).

ערים אחרות, יפות וחדישות, הן פונסה (יותר מ 100.000 תושבים), מאיאגואס (60.000 תושבים) ואַרסיבו (כ 30.000 תושבים). בידור נפוץ בכל ערי האי הוא קרב התרנגולות, המתקיים ביום שבת וביום א' בכל שבוע בזירות מיוחדות המכונות "גאלֶרַאס".

## נתונים על ג'מאיקה

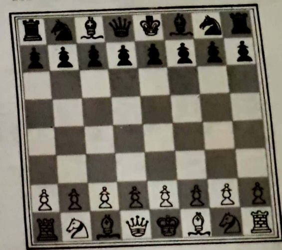
| | |
|---|---|
| השטח: | 11.425 קמ"ר (ישראל 20.600) |
| האורך המכסימלי: | 231 ק"מ — הרוחב המכסימלי: 89 ק"מ |
| האוכלוסיה: | 1.600.000 תושבים (ישראל 2.200.000) |
| עיר הבירה: | קינגסטון (160.000 תושבים) |
| השפה: | אנגלית |
| הדת: | פרוטסטנטית — 1.400 יהודים |
| תוצרת חקלאית: | קנה־סוכר, בננות, קפה, קאקאו, תירס, מניוקה, בטטות, טבק. |
| מחצבים: | בוקסיט |
| ההר הגבוה ביותר: | ההר הכחול (2.257 מ') |
| הנהר החשוב ביותר: | ריאו גרנדה (כ־40 ק"מ) |

## נתונים על פוארטו ריקו

| | |
|---|---|
| השטח: | 8.860 קמ"ר |
| האוכלוסיה: | 2.300.000 תושבים |
| עיר הבירה: | סאן חואן (כ־500.000 תושבים) |
| השפות: | ספרדית ואנגלית |
| הדת: | קאתולית |
| תוצרת חקלאית: | קנה סוכר, טבק, קפה, בננות, פירות הדר |
| התעשיות החשובות: | מכניקה, טכסטיל, נייר, זכוכית, סוכר |
| ההר הגבוה ביותר: | סֶרוֹ דה פונטָה (1.337 מ') |
| הנהר הארוך ביותר: | ריאו דה פלַטָה (71 ק"מ) |

# משחק המלכים

**הוא משחק ה"שחמט"**, שנקרא בעברית בימי הביניים בשם "אִישְׁקוּקָה" (אִישְׁקָקִי). המשחק נערך על גבי לוח משובץ בן 64 ריבועים (8 בכל אחד מצידי הלוח), שהם צבועים בשני צבעים: שחור-לבן — לסירוגין. ככלי משחק משמשות צלמיות בצורות שונות המפוסלות מעץ או מכל חומר אחר. הצלמיות נחלקות לשני מחנות, הנבדלים זה מזה בצב-



מעמד הכלים על לוח השחמט

עם. התמונה דלהלן מראה את מעמד המחנות היריבים לפני התחלת הקרב.

המחנות הנערכים זה מול זה שווים בכוחו-תיהם. לכל אחד מהם בשורה הקדמית — 8 חיילים ("רגלים"). ובשורה האחורית — 2 צריחים, 2 פרשים, 2 "רצים", מלכה ומלך.

תכלית המשחק היא לזכות במלך היריב. ועל-כן נקראת המערכה בשם "משחק המלכים". אחרים מסבירים את השם בזה, כי בימי קדם היה משחק זה משחקם החביב של מלכים ורבי מדינות, ראשי כהונה ורוזני ארץ. לפע-מים השתמשו המלכים, במקום כלי עץ או אבן בחיילים בשר ודם (במדים בשני צבעים נבדלים) ובפרשים ממש, בפילים (אלה הרצים) ובצריחי עץ נעים על גלגיליהם. כל אלה נעו על פי פקודות אדוניהם על פני הקרקע, המשו-בץ כדוגמת הלוח; שעה שהמתחרים עצמם וקהל הצופים ישבו מסביב על במות, מזה ומזה של המגרש.

תוצאת המשחק אינה תלויה במזל. הזכיה בו אינה פרי הצלחה מקרית, הבאה למנצח משום שהשעה שיחקה לו. המשחק מיוסד כולו על תכסיסים ותחבולות מחושבים ומתוכננים — הווה אומר: על בינתו, חריפות שכלו, כוח שיפוטו והמצאותיו של המְשַׂחֵק. רק דבר אחד נקבע על פי הגורל העיוור: הצד הפותח ראשונה במסע. במשחק הראשון קובעים את הצד הפותח על-ידי הגרלה. במשחק השני, — הוא "משחק הגומלין", זכות הפתיחה לצד שהיה תחילה הפוסע השני. הפותח משחק תמיד בכלים הלבנים. המסעים — על פי התור: אחר מסע הלבנים בא מסעם של השחורים וחוזר חלילה.

לכל כלי וכלי חוקים משלו, על פיהם ינוע במסעיו ועל פיהם "יכה" את אויביו. "לה-כות" — פירושו לתפוס את מקום היריב ולהורידו מלוח השחמט.

ואלה מסעי הכלים לסוגיהם:

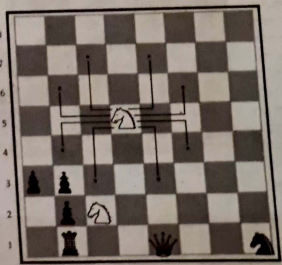
**הרגלי** פוסע אך קדימה, אבל הוא מכה בירִיבו בכיוון אלכסוני, הן לימין והן לשמאל, כרצונו. במסעו הראשון, אם רצונו בכך, הוא רשאי לצעוד למרחק של 2 משבצות, ואחר-כך למרחק של משבצת אחת בלבד. אם בצידו עבר על פניו רגלי של האויב, אשר זה עתה דילג על פני משבצת אחת בעשותו "מהלך כפול", רשאי הראשון להכותו, כאילו פסע היריב רק צעד אחד קדימה. בהגיע הרגלי למשבצת הסופית, הוא עולה בדרגתו ומוכתר כ"קצין", הַיְנו, כצריח, או כפרש, כרץ, או אפילו כמלכה, — לפי רצון אדוניו.

**הצריח** נע וגם מכה בשני כיוונים: המאוזן והמאונך, קדימה ואחורה, למרחק הרצוי לו, על פני כל המשבצות הפנויות.

**הרץ** (לפנים — פיל), דרכו לנוע רק בכיוון אלכסוני, ימינה או שמאלה, למרחק הרצוי לו, על פני כל המשבצות הפנויות.

**המלכה** דינה כדין הצריח והרץ גם יחד. וכן **גם המלך**, אלא שזה רשאי לפסוע רק ממשבצת אחת לשכנתה.

**הפרש**, מסעיו מסובכים מכולם. הוא מדלג על פני משבצת אחת ונוטה אל המשבצת הצד-



מהלך הפרש

דית, כפי שמסתבר מתוך התרשים. ואפילו אם משבצות הביניים תפוסות הן.

מובן מאליו שעוצמת כל כלי נמדדת בכוחו הנייד, וככל שתרחיק יכולת פגיעתו, כן רב ערכו במשחק. וכדאי לו ליריב להקריב כלי חלש, על מנת לזכות בחזק ממנו.

השאלה אם פרש או רץ עדיף, קיימת מיום היוולדו של השחמט. התיאוריה אומרת כי הם שווים בכוחם, אולם תמיד היו שחמטאים שהיו מעדיפים אחד משניהם. בימינו בולטת לא אחת הנטיה להעדיף את הרץ. הבה נהרהר קמעה בתכונותיהם הקרביות של שני הכלים. איזור פעולתו של הרץ גדול יותר. נוסף על כך "יורה" הרץ לטווח ארוך בעוד שהפרש חייב להתקרב למטרתו. לעומת זאת, הרי יתרונו של הפרש הוא בכך שהוא מחליף בכל מסע את צבע המשבצות המותקפות. למעשה יכול הפרש להגיע לכל משבצת על הלוח, בעוד שהרץ נאלץ "לנדוד" על משבצות בנות צבע אחד. שרשרת רגלים מהווה מחסום בלתי חדיר לגבי הרץ, בו בזמן שלגבי הפרש אין היא מכשול. עדיפותו של הפרש או הרץ תְלויה איפוא במצב המשחק.

מטרת המשחק אינה בדילדול מחנה היריב

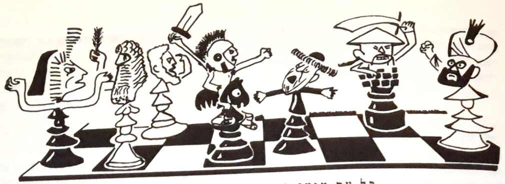
| | א | ב | ג | ד | ה | ו | ז | ח |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| שורה 1 | א8 | ב8 | ג8 | ד8 | ה8 | ו8 | ז8 | ח8 |
| שורה 2 | א7 | ב7 | ג7 | ד7 | ה7 | ו7 | ז7 | ח7 |
| שורה 3 | א6 | ב6 | ג6 | ד6 | ה6 | ו6 | ז6 | ח6 |
| שורה 4 | א5 | ב5 | ג5 | ד5 | ה5 | ו5 | ז5 | ח5 |
| שורה 5 | א4 | ב4 | ג4 | ד4 | ה4 | ו4 | ז4 | ח4 |
| שורה 6 | א3 | ב3 | ג3 | ד3 | ה3 | ו3 | ז3 | ח3 |
| שורה 7 | א2 | ב2 | ג2 | ד2 | ה2 | ו2 | ז2 | ח2 |
| שורה 8 | א1 | ב1 | ג1 | ד1 | ה1 | ו1 | ז1 | ח1 |

לוח השחמט וסימוניו

מחילותיו, כי אם בהבקעת דרך אל המלך, הכרזה על הכוונה לפגוע בו ("שח למלך!") והפלתו במסע הבא ("המלך מט!"). כדי לחימנע מסכנה זאת, רשאי המלך להסתתר בפינה המוגנת על ידי "הצרחה", המתבצעת על-ידי כך שהצריח מתמקם בצד המלך, במשבצת השכנה לו, והמלך מתמקם מעברו השני. ההצרחה מותרת רק אם אין בין המלך והצריח כל כלי אחר ואם אין שדה המעבר נתון לפגיעתו של היריב ובתנאי ששניהם טרם נעו ממקומם.

כדי לאפשר את רישום המשחק על כל מסעיו, סומנה כל משבצת באות ובמספר. שמונה המשבצות הקדמיות, משמאל לימין (ומן הדין שהקיצונית משמאל תהא שחורה!), נקראות "שורה 1". הבאות — "שורה 2" וכן הלאה, עד "שורה 8". ואילו 8 המשבצות שבפאה השמאלית, מלמטה למעלה, נקראות "טור א'" ולימינו — "טור ב'" וכו', עד "טור ח'". לפיכך כל משבצת ומשבצת מסומנת לפי השורה ולפי הטור המצטלבים בה (ראה התרשים).

שמות הכלים נרשמים בקיצור: ם — מלך; מה — מלכה; צ — צריח; ר — רץ; פ — פרש. כך ל"קצינים". רק לרגלי לא ניתן סימן ואנו מסתפקים בציון משבצתו בלבד.



כל עם טוען כי הוא המציא את השחמט

ואלה סימני הכלים:

מלך לבן
מלכה לבנה
שני צריחים לבנים
שני רצים לבנים
שני פרשים לבנים
שמונה רגלים לבנים
מלך שחור
מלכה שחורה
שני צריחים שחורים
שני רצים שחורים
שני פרשים שחורים
שמונה רגלים שחורים

והנה לדוגמה רישום 2 מסעים:

1. ה2 — ה4; ה7 — ה5.
2. פ ז1 — ו3; פ ב8 — ג6.

קריאתן של 2 השורות הללו היא כזאת: "במסע הראשון, פסע הרגלי הלבן ממשבצת "ה2" אל המשבצת "ה4". ואילו יריבו, הרגלי השחור, ערך אף הוא מסע כפול, בלכתו מן המשבצת "ה7" אל "ה5". במסע השני, נשלח הפרש הלבן ממשבצתו "ז1" אל המשבצת "ו3", על מנת להתקיף את הרגלי השחור. אז חש הפרש השחור ממשבצתו "ב8" אל המשבצת "ג6", כדי להגן על הרגלי הנתון בסכנת..."

יש אשר בסוף המערכה יישאר כל צד ללא חייל, פרט למלך לבדו, או שנשאר עוד כלי קל, כגון הרץ או הפרש. אז אין בידי אף צד להכריע את יריבו. מצב זה הוא "תיקו". תיקו יהיה גם במקרה שאחד הצדדים מכריז ללא הפסק "שח", אך אין בידו להצהיר אחריו "מט". מצב זה נקרא בשם "שח תמידי". וכן יהיה "תיקו", אם על המלך לפסוע מבלי שהיריב התריע "שח", וכל מקום אשר לשם הוא יכול לנוע, הוא מקום פגיע. למצב כזה קוראים השחמטאים בשם "פט".

לא רק המסעים, אלא גם שאר פעולות המשחק ניתנות לרישום מקוצר. כן למשל, ההצרחה לצד ימין מסמנים ע"י: 0 — 0 (הצרחה קטנה) ולצד שמאל: 0 — 0 — 0 הצרחה גדולה. התראת "שח!" מסמנים בסימן +; ה"מט" בסימן × והכאת כלי בנקודתיים (:). מפרשי המשחק מוסיפים סימן קריאה (!) — ליד מסע טוב, ואילו ליד מסע שאינו נראה בעיני-הם הם כותבים סימן שאלה (?). שחמטאים רבים עוסקים בחיבור ופתרון חידות השחמט. חידת שחמט זה תיאור "מצב כלים" מסויים עם ציון מספר המסעים שבאמצעותם צריך להגיע למצב של "מט". הרבה עתונים מפרס-מים חידות ואף מקציבים פרסים על פתרונן.

"משחק סמוי" נקרא משחק בעל-פה, כשלוח השחמט איננו מונח לפני המשחקים והם מודיעים על מהלכי כליהם בציון המשבצות.

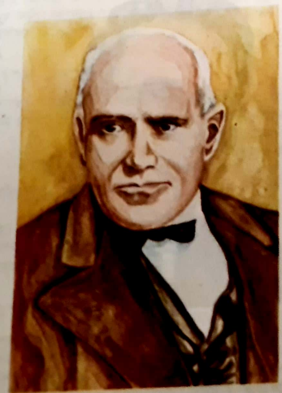
משחק "סימולטאני", הוא משחקו של איש המשחק בעת ובעונה אחת נגד יריבים רבים. כל אחד מהם יושב ליד לוח השחמט שלו והאמן המשחק סימולטנית, עובר על פני יריביו הרבים, פוסע מלוח אל לוח, במהירות האפשרית, ומסיע אחד מכליו. בסיימו לעבור על פני כולם כסדר, הוא חוזר אל הראשון, מסתכל בתשובתו של זה וממשיך במהלך הבא, וכן חוזר חלילה. שחמטאים ידועי שם הצטיינו לעתים בנהלם משחק "סימולטאני" ו"סמוי" כאחד.

## מהות הקרב השחמטי

הקרב על הלוח השחמטי מתחיל מתוך שוויון גמור בין כוחות (כלי) היריבים ומסתיים בנצ-



י. קפבלנקה



א. אנדרסן

חון — באי-שוויון איכותי של הצדדים הלו-חמים. יוצא, איפוא, כי מטרתו של כל צד היא להפר את שוויון הכוחות לטובתו הוא.

הנצחון בקרב השחמטי, מושג ברגע שניתן מט למלך היריב.

הנצחון הוא השינוי האיכותי המכריע במצב ההדדי שבין שני הצדדים, ושינוי כזה אפשר להשיג רק על ידי צבירת יתרונות.

על לוח השחמט קיימים שני יתרונות בלבד: יתרון פוזיציוני ויתרון חומרי. שני יתרונות אלה אופיניים מאוד. והם נבדלים אמנם זה מזה באופן עקרוני, אולם מאידך קיימת ביניהם תלות הדדית. היתרון הפוזיציוני הוא יתרון בעמדת הכלים, בעוד שהיתרון החומרי מתבטא במספר הכלים ואיכותם. ההבדל העקרוני בין שני סוגי יתרונות אלה הוא שהיתרון הפוזיצ-יוני מאבד את ערכו במשך הזמן, אם אינו מנוצל למעשה, בו בזמן שהיתרון החומרי הוא גורם ריאלי ויציב.

המשחק מתחלק לשלושה שלבים: הפתיחה, המציעה והסיום.

הפתיחה משמשת התחלה, מבוא, הכנה להת-נגשות בלתי-אמצעית. במציעה מגיע הקרב



א. אליוכין

לשיאו, מתוך אימוץ כל הכוחות, והסיום, השלב הסופי, הוא ניצול ההישגים ומימושם.

## לתולדות השחמט

משחק השחמט הוא עתיק מאד וראשיתו לוטה בערפילי הימים הקדומים. כלי משחק על גבי לוח נמצאו מצויירים על קירותיו של בית-מקדש במצרים הקדומה. לוח עם כלי חרס למשחק נמצאו בחפירות שנערכו בתל קדום באשור וגיל המימצאים האלה נאמד ב 6,000 שנה. בימי הביניים היתה מקובלת הסברה, שאבי משחק השחמט הוא החכם באדם — המלך שלמה, ששיחק בו עם בַּלְקִיס, מלכת שבא.

אך עתה יודעים אנו, שהשחמט התפתח ממשחקים קודמים לו, שהיו נהוגים בסין ובהודו. שני עמים אלה מייחסים לעצמם את המצאת המשחק.

לדברי הסינים התפתח משחק השחמט מתוך העיסוק בדגמים של שדות קרב ומערכי חילות יריבים, אשר בהם השתמשו לקביעת תכניות המלחמה וללימוד הטקטיקה באולפני הקצונה. ההודים מספרים מעשיה אחת, כדי להוכיח כי ארצם היא ערש המשחק:

היה בימי קדם ראג'ה (כלומר מלך) שאהב עינוגים ושעשועים. עבורו המציא אחד מיועציו, איש זקן וחכם, את משחק השחמט. המשחק המחוכם מצא חן בעיני המלך והוא רצה לגמול ליועצו כמעשהו. כששאל אותו לבקשתו, ענה לו:

— תנה לי גרגירי חיטה מאסמיך. גרגיר אחד כנגד משבצת הלוח הראשונה; שני גרגירים — כנגד השניה; כפליים מזה — כנגד השלישית, וכן הלאה; כנגד כל משבצת חבאת, — גרגירי חיטה כפליים מאשר כנגד הקודמת...

המלך תמה בלבבו על צניעות הבקשה וציווה לתת לו את המבוקש.

אולם כשהתחיל סוכן הבית לעשות את החשבון, נוכח לדעת, כי אין בידי כל אוצרות המלך, למלא את בקשת היועץ. כשהגידו למלך, התפלא עוד יותר על חכמת יועצו ומינה אותו לשר על כל ממלכתו.

וכבן עמים שונים מייחסים לעצמם את הכבוד של המצאת משחק השחמט. אולם רגליים לסברה, כי מוצא המשחק מהודו.

המשחק שנקרא "צ'אטוּרַאנְגָה", בסנסקרים (שפת הודו העתיקה), עבר מהודו לפרס ונקרא שם "צ'אטראנג". מן הפרסים קיבלוהו הערביים שקראו לו "שאטראנג" וזה שמו אצלם עד היום. לאירופה הגיע המשחק, כנראה, במאה התשיעית. כאן נקרא שמו על פי שמו הפרטי של הכלי העיקרי, המלך, שנקרא בפרסית "שאח".

הסוחרים היהודים, ששימשו מתווכים בין ארצות הכיבוש הערבי לבין שאר מדינות אירופה, החדירו את משחק השחמט לכל הארצות, פרט לרוסיה, שקיבלה את המשחק ישר מפרס. כך נפוץ השחמט בכל רחבי תבל. בימי הביניים שופר אופן המשחק, עד שקיבל את צורתו המשוכללת הידועה לנו. אולם הוא היה בעיקר משחקם של בני האצולה. רק בסוף ימי הביניים, עם גידולן והתעשרותן של הערים, חדר המשחק לשכבת המעמד הבינוני, ומן המאה ה 18 ואילך, החל המשחק להקיף את כל שדרות העם, בכל ארצות אירופה ואף מחוצה לה.

כבר אז נתחברו על השחמט ספרי מחקר ועיון,



ו. סמיסלוב

בהם נותחו המצבים השונים על אפשרויותיהם והמסעים המקובלים בהתחלת המשחק ("הפתיחות"), תכסיסי המשחק באמצע תקפו, ותחבולותיו בסופו (ה"סיומים"). תכסיסים מקובלים נקראו על פי שמות ממציאיהם, או על שם המקומות אשר שם השתמשו בהם לראשונה. כגון "גמביט" (—"מכשלה" באיטלקית), "הפתיחה הספרדית", "הגנת פילידור" (ע"ש האמן הצרפתי פילידור 1727—1795).

באמצע המאה ה 19 התחילו לערוך מפגשי תחרות עולמיים. הראשון בהם נערך בלונדון, בשנת 1851, ובו זכה בכתר אליפות העולם האמן הגאוני א. אַנְדֶרְסֶן (מורה למתימטיקה בבְּרֶסְלָאוּ, — גרמניה). שיטת משחקו של אנדרסן (ה"אסכולה" שלו) היתה מיוסדת על תחבולות שנונות ועל תימרוני-תכסים מחוכמים. שיטתו זו נקראה בפי פרשני השחמט בשם "האסכולה הרומנטית". באחד ממשחקיו המבריקים הקריב במכוון כלים רבים, כדי להגיע ליתרון במעמד ועי"כ גם ניצח. חסרון האסכולה הרומנטית הוא, כי תוך כדי רדיפה אחר מזימות תחבולה, נחשפים לעתים אגפי ההגנה להתקפת-נגד של היריב.

ואכן נוצח א. אנדרסן בשנת 1858 ע"י האמריקאי הצעיר פ. מורפי ואח"כ ע"י ו. שטייניץ. כוכבו של מוֹרְפִי כבה חיש מהרה, משום שחלה במרה-שחורה. אך עלה והזהיר כוכבו של היהודי (בן העיר פרג) — ו. שטייניץ, מייסד אסכולה חדשה, היא "תורת מלחמת העמדות". בכתר אלוף העולם זכה ו. שטייניץ לאחר שניצח את מתחרו — י. צוּקֶרְטוֹרְט, אף הוא יהודי, בשנת 1886. במשך 28 שנים החזיק שטייניץ בכתרו והעמיד תלמידים הרבה, ששיפרו ושיכללו את תורת רבם.

בסוף המאה הקודמת דרך כוכבו של עמנואל לַסְקֶר, יהודי יליד גרמניה. הוא החזיק בכתר האליפות העולמית במשך 27 שנים רצופות. לסקר היה פילוסוף, הוגה-דעות פורה ומתימטיקאי מעמיק מחשבה. אסכולתו שונה מזו של קודמיו. לדעתו, המשחק הנערך על גבי הלוח, איננו משחקם של כלי השחמט, כי אם ולכן, ינצח האיש שיאזור יותר את מלוא כוחות נפשו ויחתור ביתר מתח לקראת משימתו. עם כל זאת, העמיק לסקר את משחקם של האנשים העורכים את הקרב. שיטת קרב העמדות של שטייניץ והעשירה. בשנת 1921 עבר כתר האליפות העולמית לעילוי בן האי קובה, — יוסף (חוֹזֶה) קַפַּבְּלַנְקָה. ובשנת 1927 — לידי א. אַלְיוֹכִין הרוסי; ב 1935 אל הד"ר מ. אֵיבֶה ההולנדי, ב 1937 חזר הכתר לידי א. אליוכין ומשנת 1948 נושא אותו היהודי בן ארץ רוסיה, — מיכאל בּוֹטְבִינִיק. אמנם בשנת 1954 הוצא הכתר מידיו למשך שנה אחת ע"י ו. סְמִיסְלוֹב (בן לאב רוסי ואם יהודיה) ובשנת 1960 הפסיד בוטבינִיק למיכאל טל (יהודי, בן העיר ריגה) ושוב למשך שנה אחת בלבד.

...במאי 1963, נסתיימה ההתחרות על כתר "אלוף העולם" בין מיכאל בוטבינִיק לבין טיגראן פֶּטְרוֹסְיַאן. היה עליהם לשחק 24 משחקים כמקובל, אולם לאחר המשחק ה 22 הוכרע מ. בוטבינִיק ונוצח סופית ע"י ט. פטרוסיאן.





## המאובנים וערכם במחקר

המאובנים משמשים נושא המחקר העיקרי של הפליאונטולוגים. בעזרתם ניתן לשחזר את התפתחות בעלי-החיים והצמחים החל בתקופת הקַמְבְּרִיוּם, לפני כ 500 מיליון שנה. זה הוא הצד הביולוגי של הפליאונטולוגיה. אך המאובנים חשובים גם מבחינה גיאולוגית וזה מסיבה פשוטה: המאובן הנמצא בתוך סלע, הוא בן גילה של השכבה הגיאולוגית ואפשר איפוא לקבוע כי שתי שכבות הנמצאות בריחוק מקום זו מזו הן בנות אותו הגיל.

מאובן מה הוא?

כל השרידים של האורגניזמים או עקבותיהם הנמצאים בסלעים, לרוב בסלעי מישקע, מתקופה הקודמת לתקופתנו, הם מאובנים. מאובנים אינם קונכיות, שלדים וכיו"ב בלבד — אלא כל דבר שיש בו משום עקבות של אורגניזמים קדומים, כגון: עקבות רגליים בתוך חרסיות ואבני חול, עקבות רכיכות, סלעים מנוקבים על-ידי צדפות קודחות וכו'.

## כיצד נוצרו המאובנים?

ידועים כמה תהליכי התאבנות:

### התכסות

היא המקרה הפשוט ביותר של התאבנות, היינו: עצמות או קונכיות כוסו על ידי אדמת סחף, או משקעי אגם או ים ועל-ידי כך נמנע רקבונם. גם גופות בני-אדם ובעלי-חיים שנקברו לפני אלפי שנים נמצאו במצב של חנוטים, שמורים היטב, במישקעים מלוחים או בִּיטוּמֶנִיִּים.

בשכבות הקרח של צפון סיביר מוצאים עדיין גופות של ממותות וקרנפים מתקופת הקרח שנשתמרו יפה.

הפליאונטולוגים יכלו לחקור את המיבנה האנאטומי שלהם; הם אף הזריקו נוזלים בכלי הדם שלהם שנמצאו בהם עדיין שאריות של דם שנקרש לפני מאתיים אלף או שלוש מאות אלף שנה, וביצעו בו ריאקציות סירולוגיות מסובכות!

### הילכדות בשרף עצים

תהליך דומה לתהליך ההתכסות הוא ההילכדות בשרף עצים. תהליך זה מוגבל למעשה למספר אזורים באירופה, ובעיקר לפרוסיה המזרחית, אשר בתקופות גיאולוגיות מסויימות היו מכוסים אורנים שגזעיהם נטפו שרף. חרקים, עכבישים, לטאות קטנות, שטיפסו על הגזעים נלכדו בשרף העצים. במשך התקופות נהפך השרף לעינבר והוא שמר עליהם שמירה מעולה והם נראים כיום כאילו הם חיים בתוך השרף.



גזע מאובן של עץ מתקופת הקרבון בערך לפני 300 מיליון שנה.

### התאבנות

כלומר הפיכה לאבן, כאשר גוף של בעל-חיים מסויים נקבר לאחר מותו, נרקבים חלקיו הרכים כגון: שרירים, מעיים, עור, בעוד שהשלד, שהוא בנוי חומרים קשים, עומד זמן רב בפני הרס. בהדרגה חל שינוי פנימי במיבנה לרגל פעולת המים. מתחלפים החומרים האורגניים בשלד בחומרים מינרליים, חומרי צורן, גיר, גבס, הנמצאים בדרך כלל במצב של תמיסה במים. בצורה זו מוחלף ההרכב הכימי של השלד (או הגבעול במקרה של צמח). פעולה זו, נעשית לאט ובדייקנות כזו שלרוב נשמרים הצורה החיצונית של האורגניזמים ולעתים אף מיבנם הפנימי. כך מתקבל שלד שהוא בנוי צורן, או גבס, או גיר. דוגמה מפורסמת לכך הם הגזעים העשויים צור הנמצאים באריזונה ובמצרים.



עקבות של דו-חיים של קֶסִּיגוֹצֶפָלוּס (מתקופת הדיוון, בערך לפני 400 מיליון שנה), על גבי סלע צפחתי.

### היווצרות דפוסים

עקבות מאובנים הם די נפוצים. גופות של בעלי-חיים או צמחים שכוסו על-ידי מישקעים, מומסים לעתים קרובות על ידי המים ונעלמים לגמרי. במישקע נשאר רק חלל ריק שצורתו כצורת הגוף שכוסה. זהו דפוסו החיצוני ויש רק למלא את החלל בגבס נוזל, כדי לקבל העתק מדוייק (גלעין) של המאובן. לעיתים משקיעים המים חומרים מינרליים (בעיקר גיר) בתוך הגוף לפני שהקליפה החיצונית של הגוף, כגון קונכיה, נמסה ונעלמת. במקרה זה מתקבל אחרי שנמסה הקליפה, דפוס פנימי שהוא העתק מדוייק של פנים הגוף או של אחד האיברים ב...אבן. ההעתק מדוייק עד כדי כך שהפליאונטולוגים יכולים להבחין לעיתים במיבנה של עלה או של פרח שהיו קיימים לפני מיליוני שנים, או במיבנה הכנפיים והרגליים של חרקים, שחיו בתקופת הדינוזאורים.



עקב האדם הניאנדרתאלי (לפני 120,000 שנה לערך) במערה באירופה.

סוג מאובנים מעניין מאוד הם העקבות שנשארו מחיות או מבני-אדם שדרכו על אדמה שהיתה אז רכה, נתקשתה אחר כך, הפכה לאבן והנציחה את העקבות. במערות באירופה נמצאו עקבות רבים של האדם הנֵיאַנְדֶרְתָלִי.

האם אפשר להסתכל בשיוויון נפש בעקבות של אדם שחי לפני 120,000 שנה?

### היווצרות קרומים

קרום מינרלי נוצר לעיתים סביב אורגניזמים ותודות לכך אלה משתמרים. הקרום נוצר על עצמים שהיו מוטלים זמן ארוך במים עשירים במינרלים.

### התפחמות

אף ההתפחמות היא תהליך של התאבנות. הפחם הוא בעצם מאובן, ואמנם הוא נקרא: פחם אבן.

כידוע נוצר פחם האבן מצמחים קדומים הקבורים מתחת לשכבות של מישקעים. בצמחים שנקברו התחולל תהליך תסיסה על ידי חיידקים, ובעקבותיו אבדו חומרים רבים ונשאר בעיקר הפחמן.

## הפליאונטולוגיה של האדם

בשנת 1856 נמצאו במערה בניאנדרתאל שליד העיר דִיסֶלְדוֹרְף בגרמניה המערבית, מספר עצמות אדם, כולל הגולגולת, שנראו שונות מהרגיל.



גולגולת של "האדם מספקין" לפני 480,000 שנה.

**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 147



## פליאונטולוגיה

המלומדים, שעטו על מקום התגלית, קבעו, כי אלה היו שרידי אדם שחי לפני 120.000 שנה. "האדם" הזה כונה במדע בשם "האדם מניאנדרתאל". כך נולד המדע המקסים של הפליאונטו־לוגיה של האדם.

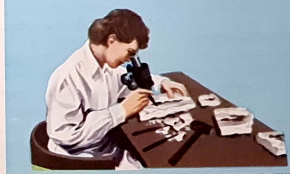
זהו מדע צעיר ביותר. מחקרים וחיפו־שים שיטתיים נעשו עד כה רק במספר ארצות תרבות, בתוכן ישראל, בה נמצאו שרידי האדם הקדמון בכרמל, בגליל וליד אפיקים בעמק הירדן. נציין מספר תגליות חשובות: ב 1891 נמצאו באי יאווה גולגולת ושרידים אחרים של אדם פרימיטיווי מאד, שחי לפני 500.000 שנה. הוא כונה ע"י המדענים בשם "פִּיתֵקַאנְתְרוֹפּוּס אֶרֶקְטוּס" — אדם־קוף זקוף. בשנים 1929—1930 נמצאו בצ'ו־קו־טיאן ליד פקין, שרידים של אדם אחר קדום אף הוא מאוד ה"סִינַאנְתְרוֹפּוּס פֶּקִינֶנְסִיס", שחי לפני 480.000 שנה. השריד של שלד הקדום ביותר שניתן ליחס בוודאות לאדם הוא לסת שנמצאה ב 1907 במאואר ליד הַיְידֶלְבֶּרְג בגרמניה, ה"הומו הידלברגנ־סיס" — אדם־הידלברגי שחי לפני 350.000 שנה.

ובזמננו יש עוד תגליות חדישות רבות בכיוון זה. הפליאונטולוגיה של האדם, אומר מדען אנגלי מפורסם, עוד תגיע לגילויים מרעישים ביותר.

## כיצד עובדים הפליאונטולוגים?

המאובנים שאנו רואים אותם ערוכים ומסודרים במוזיאונים הוצאו ברובם מתוך סלעים, כשהם לעיתים שבורים או מעוותים בגלל החום והלחץ שפעלו עליהם. כיצד עולה הדבר בידי הפליאונטולוגים להוציאם מהסלע, לזהותם ולהשלים את חלקיהם החסרים עד שהם מקבלים את צורתם הנכונה המקורית? הבה ונראה.

**הוצאת המאובנים** — כאשר המאובנים נמצאים בתוך סלע, יש להוציאם מתוכו. זהו תהליך ממושך, המחייב טיפול זהיר, כאשר הסלע קשה ויש לשוברו בזהירות. לעיתים נשברים המאובנים ומתפוררים ברגע שהם באים במגע עם האוויר. במקרה כזה מכסים את המאובן בגבס, כך שהוא נתון בתוך גוף מוצק וניתן לשולחו למעבדה. כאשר מוציאים את המאובן מתוך הגבס טובלים אותו בדבק חם נוזל או בחומרים אחרים המבטיחים את השתמרותו למשך חמישים שנה לפחות.



הוצאת שרידיו המאובנים של דג מתוך סלע צפחתי. היא עבודה עדינה.

**זיהוי המאובנים** — ברגע שהמאובן מגיע לשולחן המעבדה מתחילים בזיהויו: יש לקבוע את המחלקה ואם אפשר את המשפחה, את הסוג ואת המין אליהם הוא משתייך. בודקים בתשומת לב את כל הפרטים ומשווים אותו למאובנים אחרים הנמצאים באוספים או המצויירים בפרסומים מדעיים. כאשר סוף סוף זוהה המאובן והפליאונטולוג נוכח שהוא חדש למדע, הוא מתאר אותו ומפרסם עליו מאמר בצירוף תצלומים בכתב עת מדעי, וכך הוא הופך לאב־טיפוס של מין חדש.



עצמות בעל־חיים מאובן, אשר אך זה הוצאו מתוך סלע, נטבלות בגבס נוזל, כדי לשומרן מכל פגיעה.

**שיחזור מאובנים** — המאובנים של חסרי החוליות נמצאים בדרך כלל כמעט שלמים. אך קשה למצוא שלד שלם של בעל חוליות. במשך אלפי השנים מתפרקים הגידים והסחוס שבגוף והעצמות מתפוררות בחלקן ונעלמות. בעיית שיחזור השלד קשה והפליאונטולוג צריך להשתמש לשם כך בכל ידיעותיו וכשרונותיו. לאחר זיהוי המאובן, הוא מתחיל בהרכבת השלד. את העצמות החסרות הוא בונה בדייקנות מחומרים שונים (גבס, עץ, חומרים פלסטיים). אחרי כן נקשר הכל בעזרת ווים, ברגים וחוטי ברזל.
הפליאונטולוגיה כיום איננה מסתפקת בבניין השלד אלא שואפת לשחזר גם את הצורה החיצונית של בעל־החיים. לכן נמצאים כיום במוזיאונים שיחזורים, בעץ, בגבס, בחומרים פלסטיים, של חיות מאובנות בתוך סביבתן הטבעית המשוחזרת בדייקנות רבה. כך מחיה הפליאונטולוגיה, שאיננה עוד מדע של גופים מתים, ומעלה לעינינו את פלאי העבר על פני כדור הארץ.



שיחזור מושלם של שלד מאובן של מסטו־דונט מתקופת המיוקן, לפני 20 מיליון שנה בערך.

**התמונה בשער:**
הפליאונטולוגים משחזרים לעינינו במוזי־אונים את בעלי החיים המוזרים שחיו בעי־דנים הגיאולוגיים השונים. שלד מאובן של מֶגַתֶרְיוּם מתקופת הפְּלֵיסְטוֹקֶן, לפני כמיליון שנה. המוזיאון לתולדות הטבע בפאריס.



# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

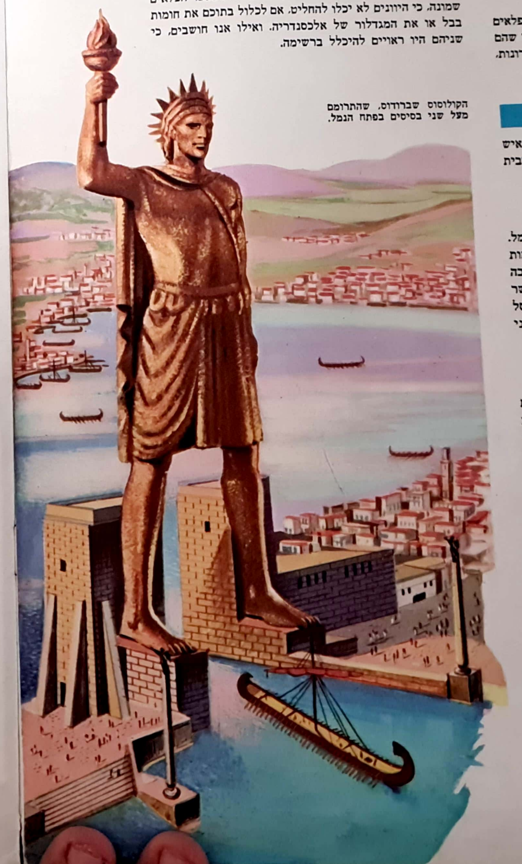
148
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



# פ פלאי העולם

בתקופה ההלניסטית כתבו סופרים על שבעת הפלאים שבעולם. היו אלה בניינים ויצירות אמנות שהצטיינו ביופים או בגודלם.
מאז עבר זמן רב. במשך ימי הביניים ובזמן החדש יצר האדם הרבה יצירות שגם הן ראויות לתואר הכבוד "פלאי העולם".
לא רק יצירות האמנות והישגי הטכנולוגיה הם בגדר פלאים. יש גם פלאים שהטבע יצר אותם בלי עזרת האדם. הם היו קיימים בזמן הקדום, כפי שהם קיימים כיום. אבל רבים מהם נתגלו לאדם רק במאות השנים האחרונות, כשנחקרו היבשות והארצות שלא היו ידועות לפני כן.

אילו יכול הומירוס לחזות באשדות ניאגרה, איזה שירים נפלאים היה כותב? הוא היה בוודאי משווה את קול המים לקול רעמו של זאוס, ואת כוחם לכוחו של הרקולס. אפשר גם לנחש את הרגשות שהיו מתעוררים בליבו של ורגיליוס למראה הפוג׳יאמה הצחור המוקף עצי דובדבן בפריחתם. פליניוס הזקן, חוקר הטבע הרומי היה בוודאי מסביר באריכות את הגורמים שיצרו ברמת קולוראדו את הקניונים הנפלאים. אולם הם לא הכירו את פלאי הטבע הללו.
כיום יכולים אנו להצביע בלי קושי על שבעים ואולי אף על שבע־מאות "פלאים" בעולם הסובב אותנו. אולם כדאי להכיר גם את שבעת הפלאים של העולם העתיק. ובעצם היה מספר הפלאים שמונה, כי היוונים לא יכלו להחליט, אם לכלול בתוכם את חומות בבל או את המגדלור של אלכסנדריה. ואילו אנו חושבים, כי שניהם היו ראויים להיכלל ברשימה.



הקולוסוס שברודוס, שהתרומם מעל שני בסיסים בפתח הנמל.

## "שבעת פלאי העולם" העתיק

שבעת פלאי העולם ידועים בעיקר מתיאוריו של הסופר היווני פילון איש ביזנטיון (מן המאה ה 2 לפני הספירה). ספרו תורגם בימי הביניים לערבית ומערבית ללטינית. שם הספר היה "שבעת פלאי העולם".

### הקולוסוס (פסל הענק) ברודוס

היה זה פסל ענקי, שתושבי רודוס (אי בים האיגאי) הקימו בפתח הנמל. לפי התיאורים היו רגליו המפושקות של הפסל מונחות על שתי חומות עבות וביניהן היו האניות עוברות בהיכנסן לנמל או בצאתן ממנו. גובה הפסל היה כ 30 מטר ודמותו תיארה את אל השמש הֶלְיוֹס. בתוך הפסל אפשר היה לעלות על מדרגות לולייניות מרגליו עד ללפיד שבידו. הקמת הפסל הזה ארכה 12 שנה, משנת 292 עד שנת 280 לפני הספירה. בשנת 224 לפני הספירה נהרס הפסל ברעידת אדמה.

### הפירמידות במצרים

גם הן נמנו על־ידי פילון בין שבעת פלאי העולם. והן היחידות בין שבעת הפלאים שנותרו עד ימינו. גם היום הן מעוררות פליאה והתפעלות בלב המסתכל בהן. הגדולה בין הפירמידות היא הפירמידה שנבנתה על ידי פרעה חופו (כֵּיאוֹפְּס) בהתחלת האלף השלישי לפני הספירה. גובהה 146 מטרים ואורך כל צלע של בסיסה המרובע 230 מטרים.

הפירמידות, בנייני קבר מלכותיים במצרים.





פריחה נהדרת של כרכומים בשולי יער אשוחים. פרחי הכרכום הם מן הראשונים המופיעים לאחר הפשרת השלגים.

# פרחי ההרים באירופה

**כשמדברים על פרחים הרריים באירופה, מצטמצמת ידיעת הבריות, על פי רוב, בכף־הארי האלפינית, בעלת קרקפות פרחים לבנות ועדינות, הנרקים, הרקפת ומיני הרוֹדוֹדֶנְדְרוֹן. ואכן פרחיהם של צמחי ההר מוכרים לציבור הרחב אולי פחות מכל קבוצה אחרת של צמחים. רוב האנשים אף סבורים, כי הפרחים העדינים והענוגים בכלל אינם מסוגלים להתקיים בתנאים האקלימיים הקשים השוררים במרומי ההרים.**

**ולא היא: מינים רבים מאוד של פרחים הסתגלו להפליא לחיים בכל חלקי ההרים, למן האפרים שבגיאיות ועד לצוקים שעל הפסגות הנישאות ביותר, ולמן היערות המצילים ועד לשפתם של קרחוני־עד.**

## איך מסתגלים הפרחים לתנאי הסביבה

ברור שהתנאים השוררים במרומי ההרים אינם נוחים ביותר לחיי הפרחים. קרקע עניה בחומרי מזון, תנודות טמפראטורה גדולות ופתאומיות, רוחות סופה, עוצמה יתירה של קרינת חום ואור, כל אלה הם רק אחדים מן הגורמים המקשים על חיי הצמחים במרומי ההרים. ברם הטבע העניק להם צורות ותכונות מיבנה המסגלות אותם לחיים בבית־גידולם. והרי התכונות העיקריות שבהן ניחנו צמחי ההרים המצטיינים בפרחיהם היפים.

## תכונותיהם של צמחי ההרים הגבוהים

רוב צמחי ההר, בייחוד אלה שבמרומי ההרים, הם צמחים נמוכים, ולפעמים אף שרועים על פני הקרקע. תכונה זו ממלאת תפקיד ברור — הודות לה, הענפים, העלים והפרחים מופקרים פחות לרוחות הסוערות, והם נהנים מן החום המוקרן מן הקרקע (הקרקע קולטת את חום השמש, ואחר־כך פולטת אותו לאט לאט).



זכריני ננסי. ראה עד כמה נמוך הצמח כולו. ◄

בניגוד לקומתם הנמוכה של רוב הצמחים הפורחים במרומי ההרים, גדולה התפשטותה של מערכת שורשיהם. השורשים הארוכים מעגנים את הצמחים הקטנים היטב בקרקע כדי שרוחות ההרים הסוערות לא תוכלנה לעקרם.



צמח ציפורנית נטולת-גבעול. ראה את ההתפתחות הניכרת של השורשים. ◄

כמעט כל הפרחים של צמחי ההרים הגבוהים מצטיינים בצבעים עזים ובולטים לעין, שתפקידם למשוך מרחוק את החרקים המאבקים את הפרחים ולהבטיח את קיום המין.



מלמעלה למטה: ציפורנית אליזאבת. ובכור אביב לומבארדי. ◄

אצל רבים מצמחי ההר מכוסים העלים בכסות שער צפופה. כסות זו מחזיקה אוויר המונע התנדפות מים, וכן היא סופגת חלק מן הקרניים האולטרה-סגולות העלולות להזיק לצמחים. מלבד זאת מגן האוויר שבין השערות הצפופות על הצמח מפני הקור העז.



כף-ארי אלפינית. החפים המקיפים את הקרקפות של צמח זה לבנים ומכוסים בכסות שער צפופה. ◄

## פרחי סלעים



**כף־ארי האלפים** — זהו המ־פורסם שבכל צמחי ההרים הגבוהים. תחום הפריחה של כף־ארי האלפים משתרע מג־בעות שרומן אינו עולה על 200 מטר, ועד למרומי ההרים, ברום 3.500 מטר (בהימלאיה מצאוהו אף ברום שמעל ל־5.000 מטר) חלקי הצמח כולם מכוסים כסות שער צפו־פה. כשמגדלים אותו בגינות, הוא מאבד את כסות השער הטיפוסית; משמע שכסות זו מהווה באמת, אמצעי הגנה מפני השפעת מזג האוויר.



**פעמונית רָאיְנֶר** — צמח זה ראוי לשמש כצמח נוי הודות לפרחיו הגדולים, שצבעם תכול־סגול. צמח זה גדל בדרך כלל בנקיקי הסלעים, אך מגדלים אותו גם בגינות.



**אַכִילֵאָה ננסית** — צמח זה פורח מיולי עד ספטמבר על סלעים ובשדות טרשים, עד לרום של יותר מ 3.000 מטר. זהו עשב נמוך (15—20 ס״מ) עליו מכוסים כסות שער צפופה; עליה מנו־צים פעמיים. האכילאה הננסית משמשת בייצור משקאות מסויימים.

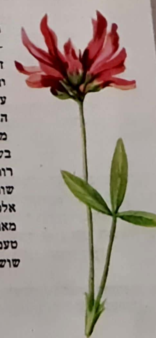


**זכריני ננסי** — זהו צמח נמוך (2—10 ס״מ) ושעיר. הוא גדל בנקיקי הסלעים, ופורח מיולי עד אוגוסט. פרחיו תכולים. הוא שכיח אף באיזור הקוטב הצפוני.

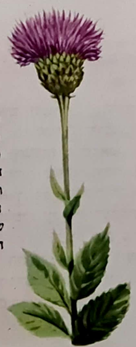


**ציפורנית נטולת־גבעול** — עשב חינני ששורשיו ארוכים מאוד.

גבעולי הפרחים הקצרים מגיעים לגובה 4 ס״מ בלבד. הצמח גדל בנקיקי סלעים ובשדות טרשים, עד לרום 3.000 מטר. הוא פורח מיוני עד ספטמבר. הוא ראוי לשמש כצמח נוי הודות לפרחיו האדומים או ורודים.



**תלתן האלפים** — גובהו של עשב זה 10 עד 25 ס״מ, והוא שכיח ממאי עד יולי באפרי ההרים. זהו צמח מספוא מצויין בשביל בקר ופ־רות מניבות חלב. שורשי תלתן ה־אלפים ארוכים מאוד, וטעמם כ־טעם שורשי ה־שוש.



**קרקפן** — פורח מיוני עד ספטמבר באפרים ובבתות בכל רחבי האל־פים, ברום 1.400 מטר ועד ל 2.500 מטר. גבעולי הצ־מח אשונים וגבו־הים (עד מטר). תפרחת הקרקפן היא קרקפת סגולה שקוטרה עשוי ל־הגיע עד ל 11 ס״מ.

## פרחי קרחונים



**נורית הקרחונים** — פרח שכיח עד לרום 4.000 מטר. גדל על מורנות, בשולי הקרחונים. פרחיו נישאים על גבעול המשתרע על הקרקע. תושבי ההרים מכינים ממנו משקה.



**ציפורן הקרחונים** — צמח קטנטן זה (גובהו רק 1 עד 4 ס״מ) עליו צרים מאוד ובשריים. פרחיו בע־לי גוון אדום עמום ונאה. הוא גדל בין אבנים סמוך לקרחונים.



**בכור אביב ננסי** — גדל בקבוצות צפופות בין הא־בנים סמוך לקרחוני העד. גובהו של הצמח אינו עולה על 5 סנטימטרים. פרחיו הוורודים מנצים מיד לאחר הפשרת השלגים.

פרחי ההרים שבעמודים האלה הם השכיחים ביותר, והם מסודרים בקבוצות לפי בתי־גידו־לם.

**שימו לב: בתמונות לא נשמר יחס הגודל בין הצמחים השונים.**

## פרחי יער



**רקפת אירופית** — אחד היפים שב־פרחי ההר, בצורת הפרח ובצבעו הטיפוסי. הרקפת האירופית פורחת מיוני עד אוגוסט, בעיקר ביערות לחים. הפקעת שלה ארסית מאוד.



**אוכמנית שחורה** — צמח קטן זה, שכל גובהו 15 עד 50 סנטימטר, מבוקש מאוד בשל פירותיו השחרחרים, שמ־כינים מהם ריבה. מלבד מין זה יש עוד מין שפירותיו אדומים.



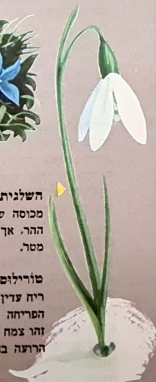
**רוֹדוֹדֶנְדְרוֹן** — פורח ממאי עד או־גוסט ברום 1.500 עד 2.500 מטר מעל פני הים. הפרחים מקובצים באשכולות על גבעולים מעוצים.

**נרקיס (פיטני)** — אחד הידועים והשכיחים שבפרחי ההר. בצליו חיים בעומק רב מאוד בקרקע, ולכן קשה מאוד להוציאם.

## פרחי אחו



**גֶנְטְיָאנָה אביבית** — פורחת ממארס עד יולי. הפרחים הכחולים עולים לרוב בקבוצות של שלו־שה. כותרת הפרח דמוית כוכב; וגובה הצמח כמה סנטימטרים. הוא גדל גם ברום של 3.000 — 3.500 מטר.



**השלגית המצויה** — פורח בעוד הקרקע מכוסה שלג. צמח זה מצוי בעיקר בשיפולי ההר, אך יש שמוצאים אותו אף ברום 2.200 מטר.



**טורילוס** — פרח הטורילוס צהוב בעל ריח עדין; הוא פורח ממאי עד אוגוסט וגבעול הפריחה הרופף עשוי להגיע לגובה 50 ס״מ. זהו צמח המכיל בחלקיו רעל ולכן נמנע הבקר הרועה בהרים מאכילתו.





**סיגל** — עלה הכותרת התחתון של פרח ממין זה מוארך בדמות צינור קטן המכונה "דרבן". מסיגל זה מכינים משחה לריפוי גרון.



**סתוונית** — צמח זה נמנה על משפחת השושניים.

## פרחי אפר



**אַרְנִיקַת ההרים** — קרקפות פרחי הארניקה הבול־טים לעין, גונם צהוב־תפוז. צמח זה פורח מיוני עד אוגוסט באפרים עד לרום 2.600 מטר. הארניקה הוא צמח רפואה — משתמשים ב־משרת הפרחים ל־ריפוי שיגרון. עלי הארניקה משמ־שים גם כתחליף לטבק.



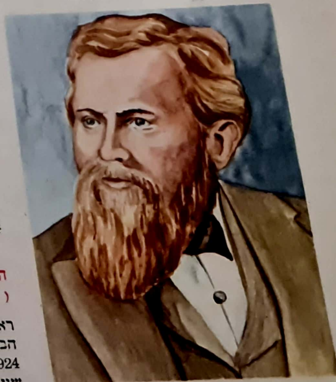
**קוצן** — הקוצן מגיע לגובה 60 ס״מ. צבע פרחי קרקפתו ירוק ב־היר, כצבע העלים. העלים משוננים וקוצניים והבהמות במרעה יכולות ללחכו רק בעודו צעיר ורך.

# היהודים בשחמט

היהודים הצטיינו תמיד במשחק השחמט. נראה כי הלהיטות אחרי השח, היתה כה רבת, בתקופות שונות, עד שהמשחק דחק את רגלי הלימוד, ורבני ישראל נאלצו לגזור עליו איסור. בין האוסרים היה קלונימוס בן קלונימוס, מגדולי רבני צרפת במאה ה13, הידוע גם כפילוסוף ומשורר. כן אסר על המשחק המקובל ר' אליה בן משה דִי־וִידַש, שחי בצפת במאה ה 16.

הרמב"ם, הוא ר' משה בן מימון, במאה ה 12, כעס במיוחד על אלה, שעשו את משחק השח למשלח ידם לשם פרנסה, והוא פוסלם אפילו לעדות. לעומתם, התיר ר' משה אִיסֶרְלִישׁ, מגדולי הפוסקים האחרונים, במאה ה 16, את המשחק אפילו בשבת, — אם אין רווח־כסף בצידו. אחרים, כגון רבי אהרן ששון, התירו אותו בחול ואסרוהו בשבת. בתקופות שונות אף יעצו לבני הנעורים עד גיל המצוות לעסוק בו, כדי לפתח שיכלם וחריפותם.

בכתבי סופרי ישראל וחכמיו נזכר משחק השחמט לעיתים קרובות. הראשון, שבכתביו נזכר המשחק הוא הגדול במפרשי המקרא והתלמוד, רש"י, שחי בצרפת במאה ה 11. בימי הביניים נפוץ הספר "חיי אלחנן", המספר על ר' שמעון הגדול, שחי בעיר מַיְנְץ, (בגרמניה) בתחילת המאה ה 10. בנו אלחנן נגנב ממנו בהיותו עוד ילד. כעבור עשרות בשנים, הוזמן ר' שמעון אצל האפיפיור ברומא ושיחק אתו בשחמט. על פי אחד המסעים המחוכמים שעשה האפיפיור, הכיר ר' שמעון, כי האפיפיור איננו אלא בנו הגזול. שבהיותו ילד, לימדו ר' שמעון את המסע התכסיסי הזה. סוף המעשה, שהבן נטש כסא מלכותו והלך אחרי אביו...



ו. שטייניץ

כמה מסופרי ישראל ומשורריו חיברו ספרים על השח ועל כללי המשחק (כפי שנהגו לשחק בימיהם). ביניהם המשורר ר' אברהם אבן־עזרא, המשורר ופרשן המקרא הנודע מן המאה ה 12, שחיבר חרוזים על "שחוק האישקאקי". וכך הוא פותח שירו:

"אֲשׁוֹרֵר שִׁיר בְּמִלְחָמָה עֲרוּכָה
קְדוּמָה מִן יְמֵי קֶדֶם נְסוּכָה.
עֲרָכוּהָ מְתֵי שֵׂכֶל וּבִינָה,
קְבָעוּהָ עֲלֵי טוּרִים שְׁמוֹנָה"...

גם חידה נאה חיבר ר' אברהם אבן־עזרא על דבר לוח השחמט ומכשיריו, וזו לשונה:

"אֶרֶץ בְּלִי אֲדָמָה, /
מְלָכֶיהָ וְשָׂרֶיהָ, / הוֹלְכִים בְּלִי נְשָׁמָה;
אִם הַמֶּלֶךְ שְׁמָמָה, /
לֹא תְחַיֶּה כָּל נְשָׁמָה".

על "משחק האישקאקי" וכלליו כתב בחרוזים גם ממשיל המשלים הנודע בימי הביניים (בן המאה ה 12), ר' ברכיה הנקדן. ובמאה ה 16 כתב על המשחק וחוקיו בחרוזים יפים ספר "מליצת שחוק האישקאקי", המשורר בּוֹנְסֵינְיוֹר אִבְּן־יַחְיָא, מפרובנס שבצרפת.

משה מנדלסון, הפילוסוף הנודע שחי בגרמניה, במאה ה 18, היה מרבה לשחק בשחמט עם חברו, המשורר הגרמני המפורסם לסינג. הוא היה אומר: "השח — הוא רציני מכדי להיות משחק, אך הוא יותר מדי משחק, מכדי להיות מעשה רציני".

בכל התקופות היו יהודים בין גדולי השחמט בעולם וגם בין נושאי כתר האליפות בעולם לא נפקד מקומם. רשימה ארוכה של שמות יהודים מפארת דפי ההיסטוריה בשחמט וביניהם וִינַאוֶר, רובינשטיין ופְלוֹר (כיום ברית־המועצות). מפולין, צוּקֶרְטוֹרְט, סאראש ומִיזֶס; לַאסְקֶר מגרמניה, שְׁטַיְנִיץ וְרֶטִי מצ'כיה, שְׁפִּילְמַן מאוסטריה, נַיידוֹרְף ובּוֹלְבּוֹצ'ן מארגנטינה, רֶשֶׁבְסְקִי, פַּיְן ופִישֶׁר מארצות־הברית, בְּרַיְיאר וסַאפּוֹ מהונגריה, טארטאקוֹבֶר, ברנשטיין, נימצוביץ, גרינפלד, אַבֶּרְבּוּךְ, רוגוזין, גרינפלד, בּוֹטְבִינִיק, סְמִיסְלוֹב, טאל, שטיין, גֶלֶר, מברית־המועצות ועוד רבים אחרים.

## השחמט בישראל
### (קודם ארץ ישראל)

ראשית השחמט המאורגן בישראל בירושלים הבירה בתחילת שנות ה־20 של המאה. בשנת 1924 כבר התפרסם הבטאון השחמטי הראשון, בעריכת ד"ר א. ל. מוהליבר מירושלים, מעמודי התווך של השחמט בישראל עד עצם היום הזה. בשנת 1929 התקיימה ההתחרות הארצית הראשונה וניצח בה האמן ו. וינץ. דחיפה רצינית להתפתחות השחמט בארץ ניתנה ע"י ביקורו של השחמטאי היהודי המהולל עקיבא רובינשטיין בשנת 1931. הוא ערך משחקים סימולטאניים ברחבי הארץ ובין יריביו היה המשורר ח. נ. ביאליק, אשר היה אף חבר בוועדה לקביעת המונחים השחמטיים בעברית.

לתנופה דומה זכה השחמט בארץ עם ביקורו של האמן היהודי סאלו פלור בשנת 1934, שמשך את תשומת לב הציבור לפעילות השחמטית. התפתחות זו והעליה הגדולה מגרמניה באותן שנים היו בין הגורמים לייסוד האיגוד הארצי לשחמט בשנת 1935, שקבע מסגרת לפעילותם של מועדונים ובודדים, ושיגרה את הנבחרת הראשונה לאולימפיאדה בוורשה. באותה תקופה עלו שמותיהם של שחמטאים מצליחים כמשה בלאס, יוסף דובקין, משה צ'רניאק ואחרים.

בשנת 1936 נערכה אליפות הארץ הרשמית הראשונה ומשנת 1937 עָלה שמו של השחמטאי יוסף פורת, שזכה בשנת 1939 לדרגת אמן בינלאומי בשל הישגיו המצויינים באולימפיאדה בארגנטינה.

בשנת 1940 אף נערכה האליפות הארצית הראשונה לנשים, אולם פעילות השחמט בקרב הנשים, נשארה מצומצמת למדי, כאז כן עתה. בשנים שלאחר מכן התרכזה הפעילות בערים ירושלים ותל־אביב בעיקר ובאליפויות העירוניות מנצחים, מלבד השחמטאים שנזכרו לעיל, פישר, בהרב וא. לַבּוֹנְסְקִי.

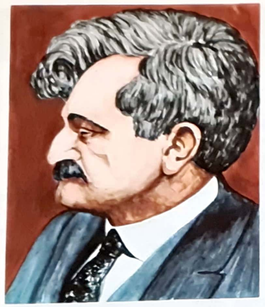
עם שוך קרבות מלחמת השחרור מתחדשים בין השאר חיי השחמט במדינה. בשנת 1950 זוכה באליפות תל־אביב ד"ר מנחם אורן, המנצח גם באליפות הארץ השביעית, הראשונה במדינת ישראל, בשנת 1951. באותה שנה נערכה לראשונה אליפות הנוער בממדים נרחבים, בהשתתפות 250 נער ממקומות שונים ברחבי הארץ, וניצח בה הצעיר רפאל פרסיץ. כן נערכה לראשונה באותה תקופה אליפות צה"ל, בה ניצח א. ברנשטיין, וכעבור שנה זוכה בתואר זה השחמטאי ש. שחר. בשנת 1952 זוכה השחמטאי מ. צ'רניאק לתואר אמן בינלאומי, בשל הישגיו המצויינים באולימפיאדה בהלסינקי.

באולימפיאדה בשנת 1954 באמסטרדם השיגה ישראל הטוב בהישגיה, כאשר תפסה מקום שביעי בדירוג העולמי, וכאשר היתה היחידה שסיימה בתיקו (2 : 2) בשלב הגמר עם המנצחת באולימפיאדה, נבחרת ברית־המועצות. באותה שנה עולה שמו של הצעיר גיורא פילשצ'יק ושנה לאחר מכן מנצח יצחק אלוני באליפות תל־אביב (1955) ונערכת לראשונה התחרות בינקיבוצית בהשתתפות כמאה שחמטאים. בין השאר מארגן האיגוד הארצי באותה שנה תחרויות ליגה ארציות בהשתתפות כשלושים מועדונים. במקביל לפעולות האיגוד הישראלי לשחמט התפתח גם איגוד הפרובלמאים, שהקיף מחברי בעיות שחמטיות ברחבי הארץ. נקשרו קשרים עם יחידים וארגונים בחו"ל והישגי שחמטאינו בנושאים אלה נכבדים ביותר, גם בזירה הבינלאומית.

בתחרויות הארציות השנתיות משתתפים באופן פעיל למעלה ממאה מועדוני שחמט.



| אלופי הארץ | | |
|---|---|---|
| 1936 | — | משה צ'רניאק |
| 1937 | — | יוסף פורת |
| 1938 | — | משה צ'רניאק |
| 1940 | — | יוסף פורת |
| 1945 | — | יצחק אלוני |
| 1951 | — | ד"ר מנחם אורן ז"ל |
| 1953 | — | יוסף פורת |
| 1955 | — | משה צ'רניאק |
| 1957 | — | יוסף פורת |
| 1959 | — | יוסף פורת |
| 1961 | — | יצחק אלוני |
| 1963 | — | יוסף פורת |



ע. לסקר

## אולימפיאדות השחמט

בסוף המאה הקודמת הועלה הרעיון, לארגן גם אולימפיאדות שחמט — אליפויות עולם לקבוצות, להבדיל מאליפויות העולם ליחידים. מגמת אולימפיאדות אלו היתה, בין השאר, לאפשר קשירת יחסי ידידות וקרבה בין העמים ונציגיהם הנבחרים בשטח זה. ואכן החל משנת 1927 מתקיימות תחרויות בינלאומיות אלו בקביעות.

האולימפיאדה הראשונה (1927) התקיימה בלונדון, בהשתתפות נבחרותיהן של 16 מדינות. שלוש הנבחרות שתפסו את המקומות 1—3 היו לפי הסדר: הונגריה, דנמרק ובריטניה.

האולימפיאדה השניה התקיימה בשנת 1928 בהאג, בהשתתפות 17 מדינות. שלוש הנבחרות הראשונות היו הונגריה, ארצות־הברית ופולין.

האולימפיאדה השלישית התקיימה בשנת 1930 בהמבורג, בהשתתפות 18 מדינות ושלוש הראשונות היו פולין, הונגריה, גרמניה. בשנה שלאחריה נערכה האולימפיאדה הרביעית בפראג, בהשתתפות 19 מדינות ואת שלושת המקומות הראשונים תפסו ארצות־הברית, פולין וצ'כיה.

האולימפיאדה החמישית נערכה בפולקסטון בשנת 1933, בה נטלו חלק רק 15 מדינות. שתי הראשונות היו נבחרות ארצות־הברית וצ'כיה ואילו במקום השלישי התחלקו פולין, שבדיה והונגריה.

בווארשה נערכה בשנת 1935 האולימפיאדה השישית, בהשתתפות 20 מדינות ושלוש הראשונות היו ארצות־הברית, שבדיה ופולין. שנתיים לאחר מכן התקיימה האולימפיאדה השביעית בשטוקהולם, השתתפו 19 נבחרות. שתי הראשונות הגיעו ארצות־הברית והונגריה ובמקום השלישי התחלקו פולין וארגנטינה.

בשנת 1920 הוכרז בברית־המועצות על תמיכה ממשלתית, במגמה להפיץ השחמט בקרב ההמונים. כתוצאה מזה התפתח השחמט הסובייטי הן מבחינת טיבו והן מבחינת היקפו, עד שכיום תופסת ברית־המועצות את המקום הראשון בעולם בשדה השחמט. אלוף העולם ומתחרהו בתקופה האחרונה הם רוסים, וכן אלופת העולם בשחמט. הקבוצה המנצחת באולימפיאדות האחרונות היתה נבחרת ברית־המועצות והרוסים הם אלה התופסים את המקומות הראשונים ברוב התחרויות הבינלאומיות. מספר השחמטאים הפעילים בברית־המועצות נאמד ביותר משני מיליונים ובעקבותיה הולכות מדינות אחרות במזרח אירופה, כאשר גם בהן הפך השחמט מבילוי זמן לגורם חינוכי ולספורט המוח.

האולימפיאדה השמינית נערכה מעבר לים בבואנוס־איירס (1939), בהשתתפות 26 מדינות. והזוכות במקומות הראשונים הן גרמניה, פולין ואסטוניה.

לאחר הפסקה של 11 שנה תמימות נערכה האולימפיאדה התשיעית בדוּבְּרוֹבְנִיק (יוגוסלביה), בהשתתפות 16 מדינות ושלוש הראשונות הגיעו נבחרות יוגוסלביה, ארגנטינה וגרמניה המערבית.

מאז אותה אולימפיאדה נערך מפגש בינלאומי נכבד וחשוב זה ברציפות אחת לשנתיים. הלסינקי (1952), אמסטרדאם (1954), מוסקווה (1956), מינכן (1958), לייפציג (1960), וארנה (1962). מספר המדינות המיוצגות נע בין 25—40, כאשר המקום הראשון נתפס בקביעות ע"י נבחרתה של ברית־המועצות ובמקומות 2—3 מתחלקות ארגנטינה, יוגוסלביה, הונגריה וארצות־הברית.



מראה כללי של אולם התחרות ב"עיר הנוער" בו נערכה אליפות הנוער הארצית — 1963. במרכז — מנצח התחרות יעקב בלימן.



מ. בוטבינניק

אולימפיאדת השחמט היא מאורע בין־לאומי שחשיבותו חורגת מתחום המשחק גופו. הפד־רציות השחמטיות השונות משגרות לאולימ־פיאדה את משלחותיהן, המונות לא רק את חברי הקבוצה המתחרים, אלא גם באי־כוח שונים, משקיפים ועוד. רוב העתונים הגדולים שולחים כתבים מיוחדים לאולימפיאדה והמב־רקים על תוצאות המשחקים מתפרסמים מדי יום ביומו בעתונות העולמית. באולימפיאדת השחמט בלייפציג, השתתפו למעלה מ־160 כתבים שיצגו את סלתה ושמנה של העתונות העולמית. האולימפיאדה מושכת גם אורחים פרטיים ותיירים לרוב, מארצות שונות. סמוך לפתיחת האולימפיאדה מתכנס עפ״ר גם הקונגרס של .F.I.D.E

מ. טל



## ישראל באולימפיאדות

ישראל (מקודם "ארץ־ישראל") היתה מיוצגת ב־8 אולימפיאדות, ואלו הן תוצאות הופעותיה בהן: —

| | |
|---|---|
| ורשה | 1935 — מקום 15 (לפני דנמרק, רומניה, איטליה, שווייץ ועוד); |
| בואנוס־איירס | 1939 — מקום 9 (לפני צרפת, דנמרק, קנדה, נורבגיה, בולגריה ועוד); |
| הלסינקי | 1952 — מקום 11 (לפני פולין, גרמניה המזרחית, אנגליה, אוסטריה, איטליה ועוד); |
| אמסטרדם | 1954 — מקום 7 (לפני הולנד, אנגליה, בולגריה, שבדיה, שווייץ, קנדה, אוסטריה, איטליה, בלגיה, צרפת, פינלנד ועוד); |
| מוסקווה | 1956 — מקום 12 (לפני אוסטריה, שבדיה, בולגריה, פינלנד, הולנד, גרמניה־המזרחית, צרפת, פולין ועוד); |
| מינכן | 1958 — מקום 17 (לפני דנמרק, פולין, שבדיה, פינלנד, צרפת, בלגיה, איטליה ועוד); |
| לייפציג | 1960 — מקום 14 (לפני אוסטריה, דנמרק, פינלנד, נורבגיה, ספרד, פולין, צרפת, איטליה, בלגיה ועוד); |
| ורנה | 1962 — מקום 15 |

המוצלחת ביותר מהופעות ישראל באולימפיאדות היתה הופעתה באמסטרדם בשנת 1954, בה זכתה ישראל למקום ה־7 מבין 26 ארצות. במפגשים הבין־ארציים באותה אולימפיאדה ניצחה נבחרת ישראל, בין־היתר, את הנבחרות החזקות של הונגריה והולנד וסיימה שווה־בשווה עם אלופת העולם, ברית־המועצות (התיקו היחידי של ברית־המועצות באותה אולימפיאדה!).

## לקראת האולימפיאדה בישראל

הרעיון לארח אולימפיאדת שחמט בישראל הועלה ע״י האגוד הישראלי לשחמט לראשונה בשנת 1960.

בתאריך 14.3.62 ענה משרד החוץ לשאלת האגוד, כי כל המשלחות, בלי כל הבדל איזה שהוא, תקבלנה אשרות כניסה לישראל, על מנת ליטול חלק באולימפיאדה.

הנוהג הוא שהאגוד הארצי המוכן לארח את האולימפיאדה מגיש בקשתו לפחות שנתיים לפני־כן. מתוך עידוד שקיבל האגוד הישראלי לשחמט מגורמים ציבוריים וממלכתיים בארץ, הגיש ל־.F.I.D.E את בקשתו המוקדמת לארח את אולימפיאדת השחמט ב־1964 בישראל.

בישיבת ועדת שרים שנקבעה ע״י הממשלה, הוחלט לאשר נקיטת צעדי האגוד הישראלי לשחמט למען קבלת ההחלטות המתאימות ע״י הפיד״א, בדבר עריכת אולימפיאדת השחמט, בשנת 1964 בארץ.

קונגרס פיד״א, במושבו בשטוקהולם בתחילת ספטמבר 1962, החליט פה אחד לאשר הצעת ישראל, לארח האולימפיאדה ה־16, בשנת 1964, בישראל.

המדינות בהן קיימות פדרציות פעילות בשחמט והמשתתפות בדרך כלל באולימפ־יאדות השחמט הן: אלבניה, ארגנטינה, אוסטריה, בלגיה, בולגריה, קפריסין, קובה, דנמרק, אקואדור, ספרד, ארצות־הברית, פינלנד, צרפת, בריטניה הגדולה, יון, הולנד, הונגריה, הודו, אינדונזיה, אירן, אירלנד, איסלנד, ישראל, לבנון, לוכסמבורג, מונגוליה, נורבגיה, פולין, פוארטו־ריקו, גרמניה המזרחית, גרמניה המערבית, רומניה, שבדיה, שווייץ, צ׳כיה, תוניס, טורקיה, אורוגואי, ברית המועצות, ונזואלה ויוגוסלביה.

מדינות העשויות להשתתף באולימפיאדה בישראל בנוסף לנ״ל הן: דרום אפריקה, אוסטרליה, ברזיל, קנדה, צ׳ילי, סקוטלנד, איטליה, יפאן, מלטה, ניו זילנד, פורטוגל, מכסיקו וחבש. קיימות אמנם פדרציות שחמטיות במדינות נוספות, אולם קשה לשער שיחליטו ליטול חלק פעיל בה בשנת 1964.

האולימפיאדה ה־16 תיפתח בישראל ביום 2 בנובמבר 1964 בשעות הערב, בהתאם לתכנית בירושלים. המשחקים יתחילו למחרת היום בשעות אחר הצהרים, בתל־אביב, באולם "העצמאות" של מלון "שרתון".

אולימפיאדת השחמט ה־16 תיערך בישראל בחסותו של חבר הכנסת דוד בן־גוריון, אשר נתן הסכמתו לכך בינואר 1963, עת עוד כיהן כראש הממשלה ושר הבטחון בממשלת ישראל.



# הכבשה והעז

אחת האמצאות החשובות והיעי־לות ביותר הן אותן דיסקיות המתכת המכונות מטבעות, שניתן לשאתן על נקלה בכיס או בארנק. בתקופות הקדומות היו אמצעי התשלום הרבה פחות נוחים. כאל־פיים שנה לפני הספירה שימשו במקומות רבים בני צאן למטרה זו. בלשון הלטינית נשמרה עדות על כך במלה "פֶּקוּנְיָה" (pecunia) כסף שנגזרה מ"פֶּקוּס" (pecus), צאן. גם בעברית אין אנו יודעים בדיוק אם מאה הקשיטה, שבהן קנה יעקב אבינו חלקת שדה על יד שכם (בראשית לג, יט) הן מטבעות או כבשות.

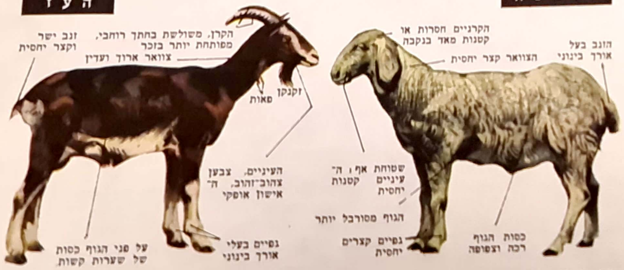
### ...ועתה הבה נתוודע אליהם

במה דומה הכבשה לעז ובמה הן נבדלות זו מזו? באשר לדמיון, הרי שהוא מתבטא בתכונות של זוגי אצבעות ומעלי־גירה המשותפות להן.

הסימנים שבהם נבדלים בעלי חיים אלה אינם בולטים ביותר, אך הם די מרובים. לעז זקנקן החסר לכבשים. אצל העיזים הקרניים קרובות יותר זו לזו. לעיזים זנב קצר יותר מאשר לכבשים ושריריו מפותחים יותר. העיזים עצמאיות יותר, ערות יותר ומסוגלות לנדוד למרחקים. העז "פקחית" יותר וחזקה יותר מהכבשה.

אולם, מנקודת מבט כלכלית, ערך הכבשה עולה בהרבה על ערך קרובתה — העז. הצמר של הכבשה הוא בעל איכות העולה בהרבה על זו של צמר העז. צמרה של הכבשה רך, ואילו הצמר של העז מורכב משערות עבות וקשות יותר.

חלב הכבשה מתאים יותר לתעשיית גבינות מאשר חלב העיזים. ממנו מכינים הרבה גבינות מפורסמות — בארצות שבהן מרבים לגבן גבינות.




הכבש הוא אחת מבהמות הבית שהאדם מטפל בגידולן והשבחתן. גזעי הכבשים רבים.

עז הבית נפוצה בגזעים רבים על פני כל כדור הארץ.

### המיון

מבחינה מדעית מתקשים בהב־חנה בין כבש לעז, לא פעם יטעו ויקראו לעז — כבשה ולהיפך. נשאלת השאלה מהו מעמדם של בעלי־חיים אלה בסולם המיון, ומה היא מידת "קירבת המשפחה" ביניהם.

התשובה לשאלה זו היא: כי הכבשה והעז, על אף ההבדלים ביניהם, נמנים עם אותה המש־פחה — נבובי־הקרניים ומש־תייכים לבת־המשפחה "עיזיים". בת־משפחה זו כוללת את הסוג כבש, אליו משתייכים הכבשים למיניהם, וגם את הסוג עז אליו משתייכות העיזים למיניהן.

| | |
|---|---|
| סידרה | — זוגי האצבעות |
| תת־סידרה | — מעלי הגירה |
| משפחה | — נבובי־קרניים |
| תת־משפחה | — עיזיים |
| סוג | — כבש, עז |

הכבשה והעז משתייכות אל מעלי־הגירה. הילכך האנטומיה הפנימית שלהן היא הטיפוסית לקבוצה זו של בעלי־חיים.






**ה ע ר ה** — בציורים לא הוקפד על יחסי הגודל הנכונים בין בעלי־החיים השונים.

## גזעים של כבשים

גידול הכבשים נפוץ והטיפול בהם זוכה ליתר תשומת לב. נקל להבין זאת: הכבשה היא "בית־החרושת היעיל ביותר לצמר", ובהתאם לכך ערכה הכלכלי גבוה מאד. הגזעים השונים נבחרים בקפדנות ועוסקים בהשבחתם בכוונה מיוחדת לקבל תת־גזע שצמרו בעל איכות גבוהה יותר וכמותו גדולה יותר. בצורה זו הגיעו לפיתוח זנים מיוחדים לצמר שמחירם גבוה מאד. שלושת הגזעים בעלי הערך הכלכלי הגבוה ביותר הם: הגזעים האנגליים, הגזע מרינוס והגזע קאראקול.

**גזעים אנגליים.** — באנגליה ובאוסטרליה נתנו הגידול והברירה של הגזעים בעלי צמר משובח תוצאות יוצאות מן הכלל. מבעלי־חיים אלו מסוגלים להפיק מכל פרט עד כדי 6 ק"ג צמר מעולה באיכותו.




**גזע קאראקול.** — גזע זה מספק פרוות יקרות, הידועות בשמות שונים: פרסי, אַסְטְרָכָן, בוּכָאָרָה. פרווה זו מתקבלת מעורותיהם של טלאים מהגזע קאראקול שנשחטו מיד עם לידתם. פרווה זו בנויה תלתלים מעין המשי, חלקים וקטנטנים.

**גזע מֶרִינוֹס** — הוא הגזע הטוב ביותר לתפוקת הצמר; מקורו בספרד. משם הופץ הגזע בעולם כולו. הזכר של המרינוס נותן לעתים למעלה משישה ק"ג צמר מעולה באיכותו.




## גזעים של עיזים

כיום ישנן בעולם בערך 330 מיליון עיזים, המחולקות למספר רב של גזעים ותת־גזעים, לעיתים קיימים הבדלים גדולים ביניהם. בדרך־כלל הן מתחלקות לשלוש קבוצות גדולות: גזע אירופי, גזע אסיאתי וגזע אפריקני.

**הגזע האירופי** — לו שייכות כל העיזים החיות באירופה בהרים ובגבעות. גזע זה מתחלק לעשרות תת־גזעים הנושאים את שם הארץ שבה הם גדלים: עיזים איטלקיות, נורבגיות, בלגיות, הולנדיות, צרפתיות, רוסיות, ועוד. לכל תת־גזע סימנים מיוחדים לו: הגזרה, הצבע, אורך הצמר, תפוקת החלב, ומשקל הגוף.






**הגזע האסיאתי** — שייכם לכאן כל תת־הגזעים של העיזים החיות באסיה. שלושת התת־גזעים המוכרים (והנדרשים ביותר בשוקי העולם) הם: העז האנאטולית, העז מאנגורה (שתיהן מטורקיה) והעז מקשמיר. שלושתן — ובמיוחד הגזע מאנגורה — נותנות צמר יקר המשמש לסריגת צעיפים (קשמיר) ולטוויית אריגים יקרים — צמר מוהר.

**הגזע האפריקני** — גזע זה נפוץ גם בחצי־האי הבלקני ובאיים הגדולים של הים התיכון. כל תת־הגזעים המשתייכים לכאן ידועים במיוחד בתפוקת החלב העשירה שלהם.



# יישובי הכלונסאות הקדמונים

איכרי איזור אֶמִילְיָה שבאיטליה הצפונית היו רגילים לזבל את שדותיהם במה שהיה קרוי בפיהם בשם "טֶראמַארְגָה". היתה זו אדמה שחרחורת ושמנה שהיתה מצויה לאורך הנחלים והנהרות בערמות שגובהן הגיע לשלושה־ארבעה מטרים. האדמה ההיא, שנוצרה מתוך התרקבות חומרים אורגניים, היתה עשירה מאוד בחומרי דשן ומתאימה מאוד לזיבול. עד סוף המאה שעברה היו עוד אנשים שהתפרנסו מכריית אדמה זו וממכירתה לאיכרים.

במחצית השניה של המאה שעברה בוצעו מחקרים וחפירות שהוכיחו כי באדמה ההיא ששימשה לזיבול נמצאים שרידים מן הישובים הקדומים ביותר שהקים האדם באיזור ההוא.

בעבר הרחוק עמדו באיזור ההוא מעונות שנבנו על כלונסאות ובהם היו מתגוררים בני עם בעל רמה תרבותית גבוהה למדי, "האיטלקים הקדומים". רבים ממנהגי העם ההוא נשתמרו במנהגי הרומאים, כפי שהיו דרכם ויש הרואים בכך הוכחה נאמנה, כי ראשיתה של רומי קשורה עם ישובי הכלונסאות שבאמיליה.



באחד מכפרי הכלונסאות — באיטליה, במישור הפו, באלף השלישי לפני הספירה: משמאל, בחזית, אנו רואים אנשים המקימים את הכלונסאות שעליהם תתנשא סוכה חדשה העשויה עץ וחומר. מימין שני אנשים מתקנים גג; הנשים שוקדות על עבודות משק הבית.

## הערים הראשונות של האיטלקים

להבדיל מכפרי הכלונסאות שהאדם הקדמון היה בונה בתוך אגמים או ביצות היו אלה יישובי כלונסאות יבשתיים, כלומר — מקומות מגורים שנשענו על כלונסאות שנתחבו באדמה, בשטחים יבשים, ולא במים. האיטלקים הקדומים היו בוחרים לעצמם רמה בקרבת מרוץ מים לשבת בה.

במחרשה היו מושכים תלם לציין את גבול העיר כפי שהיו עושים גם הרומאים אחריהם. השטח שנקבע היה בצורת טרפז וגודלו על־פי־רוב כמה עשרות דונמים הכל לפי תנאי המקום ומספר המשפחות. מסביב לשטח שנבחר היו חופרים חפיר שרוחבו היה 20—30 מטר ועומקו כשלושה מטרים. באמצעות תעלות היו מזרימים אליו את מי הנחל הסמוך; מים אלה היו יוצאים לאחר מכן מהצד שמנגד בתעלת ניקוז. תעלת ההזרמה היתה מתחברת לחפיר באחת הפינות והמים המגיעים אליו היו מתחלקים בקלות ובמידה שווה בשני הכיוונים.

האדמה שהוצאה מן החפיר שימשה לבנין דיק או סוללה על הגדה הפנימית. בהיותם מבוצרים באופן כזה, היו יושבי הכלונסאות בטוחים משטפונות, מחיות ואף מאויבים. גשר זחיח היה מחבר את הישוב עם הסביבה מעבר לחפיר.




תרשים של אחד מישובי הכלונסאות במחוז פארמה.

וכיצד היו בונים את בתיהם? בתחילה היו מתווים וסוללים שתי דרכים ראשיות, המצטלבות במרכז: האחת היתה נמשכת מצפון לדרום והשניה ממזרח למערב (נוהג זה עבר לאחר מכן לרומאים. המחנות הצבאיים הרומיים היו תמיד מחולקים על ידי שתי דרכים מצטלבות בזווית ישרה, ה"קַארְדוֹ" מצפון לדרום וה"דֶקוּמַאנָה" ממזרח למערב). דרכים קצרות יותר היו מחלקות את כל השטח הפנימי לגושים מלבניים רבים. בכל גוש היו תוחבים כלונסאות גדולים שהיו בולטים כשני מטרים מעל פני האדמה ומרוחקים זה מזה כשלושים סנטימטרים (יחידת אורך המקבילה בערך ל"רגל" הרומאית). מעל לכלונסאות היו בונים מישטח עשוי מגזעי עץ ועליו היו מקימים את הבתים גם הם מעץ, בתוספת חומר. הבתים היו נישאים, איפוא, מעל פני הסביבה.

## עיר המתים

תושבי יישובי, הכלונסאות היו נוהגים לשרוף את גוויות מתיהם. הם היו שמים את הגוויה בבגדיה על גבי מדורה שהוכנה מחוץ ליישוב ושורפים אותה. את העצמות היו אוספים לכדי חרס פשוטים. בית הקברות, שמחוץ ליישוב היה מלא כדים כאלה, שהיו מסודרים זה על־יד זה בשורות שורות, מונחים על מישטח הנשען על כלונסאות ומוקף סוללה ותעלה. וכך היתה דומה עיר המתים בצורתה לעיר החיים.

## תקופת הברונזה

החפצים שנמצאו בריכוזי יישובי הכלונסאות מוכיחים כי יישובי האיטלקים הקדומים היו מיושבים כבר בתקופת הברונזה, בשנים 2500 עד 1500 בערך לפני הספירה. אין אנו יודעים בדיוק, מי היו העמים שבנו ערים אלו, כי יושביהן התערבו בעמים ששכנו עוד מלפני כן באזורים ההם, שהיו עדיין ברמת התרבות הניאוליתית. לעומת האדם הניאוליתי, שהיה בקי מאוד בעיבוד האבנים, היו תושבי יישובי הכלונסאות בקיאים בעבודת המתכות.

בין הכלים השכיחים ביותר שנמצאו בחפירות היו קרדומים ומפסלת, שניהם מברונזה; כלים אלה מגלים לנו כי האנשים שגרו ביישובי הכלונסאות היו גם חרשי עץ מומחים. הם ידעו לבנות גשרים מבלי להיזקק למסמרים, רק על־ידי חיבור מדוייק ומחוכם של מוטות העץ. הם היו גם גיבורי מלחמה; עדים לכך החניתות והפגיונות שנמצאו. מחייתם של תושבי יישובי הכלונסאות היתה על הציד, על הדיג ועל גידול בהמות. אך מעל לכל על עבודת האדמה, לכן נמצאו בחפירות מגלי נחושת לרוב.



פגיון ברונזה

קרדום ברונזה

כלי

משקולת לנול

## מנהג מוזר

לאנשים שביישובי הכלונסאות היה כמובן, אורח חיים משלהם ומנהגים משלהם. אחד ממנהגיהם — מנהג נוח לעקרת הבית, אבל נוגד את כללי התברואה היה להשליך, דרך חור ברצפת הבית, לחלל הריק שמתחתיו את כל הפסולת, שיירי האוכל, עצמות, אפר, פחמים, שברי כלים, חפצים וכו'.

מתוך כך היו נערמות במרוצת הזמן מתחת לבתים, ערימות ערימות של פסולת שהיו מתנפחות במי הגשמים, וסופן — שהיו ממלאות את כל שטח הכפר. ואז היו יושבי הכלונסאות נאלצים לפרק את בתיהם או להשמידם באש. אחר כך היו בונים על המישטח הישן מישטח שני. כשהם תוחבים בו כלונסאות חדשים ומקימים עליהם מעונות חדשים. פעולה זו חזרה ונשנתה באי אלה מקומות שלוש ואפילו ארבע פעמים. ובדרך זו נוצרו תילי הפסולת שהפכו במרוצת הזמן לאדמת זיבול מצויינת.



# ח מ ו ר ב י



החלק העליון של המצבה שבה נחרת אוסף חוקי חמורבי: המלך עומד בתפילה לפני שַׁמַשׁ, אל השמש (פאריס, לובר).

## מייסד האימפריה הבבלית הראשונה

ארץ עשירה ופוריה ביותר היתה הארץ המושקה במימיהם השופעים של שני הנהרות הגדולים הפרת והחידקל. באביב עולים הנהרות על גדותיהם, ומימיהם מפרים את אדמת האיכר. כזאת היתה בימי קדם ארם־נהריים, ובשל כך זכתה בפי כל לכינוי — "אסמה של מערב אסיה וגינתה".

אין להתפלא כלל, אם במשך מאות בשנים נאבקו הרבה עמים על כיבושה של ארץ זו, על־מנת להחזיק את עושרה בידיהם.

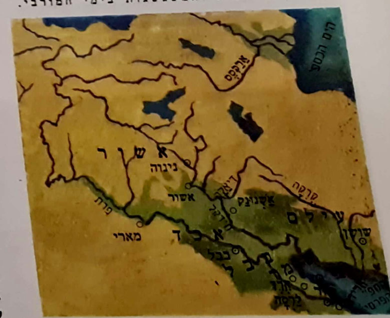
בסמוך לסוף האלף השלישי לפני הספירה, לאחר שהתרופף שלטון השוּמֶרִים, התארגנו בין הפרת והחידקל מדינות עצמאיות קטנות, שנלחמו ביניהן בלי הרף. כזה היה המצב כשעלה חמורבי לכס המלוכה: מאבקים, מעשי חמס ושפיכות דמים, בריתות, הפרת בריתות ומעשי תרמית.

חמורבי האמיץ, שהיה מזרע האֱמוֹרִים, השתלט על כל ארץ שנער וארם־נהריים.

בשנת 1902 נחשף בשושן שבפרס, היא שושן הבירה הידועה לנו ממגילת אסתר, עמוד מאבן שחורה, שגובהו 2 מטרים ו־25 סנטימטרים.

על העמוד נראו שני תבליטים וטורים צפופים של טכסט ארוך בכתב היתדות. משפוענח הכתוב, נתברר, מה רב ערכה ההיסטורי של "תעודה" זו. היה זה האוסף הקדום ביותר של חוקי בני האדם שנתגלה עד אז — אוסף החוקים של חַמּוּרַבִּי, (או עַמּוּרַבִּי), מלך בבל, מן המאה ה־18 לפני הספירה. אוסף חוקים זה כולל דיני נפשות, דיני ממונות, דיני אישות ועוד. כלומר הוא מקיף כמעט כל התחומים של חיי האזרח בממלכתו הנרחבת של המלך חמורבי.

הערים החשובות והמשגשגות בימי חמורבי.




אבותיו כבר ניסו לפניו להשליט שלום וסדר באיזור, אך ללא הצלחה. אולם ביצוע המשימה עלה בידי חמורבי. בעלותו לכס המלכות היה חמורבי עדיין צעיר לימים, וארבעים ושלוש שנים מלך (מ־1728 בערך עד 1686 לפני הספירה). בכתובות שהגיעו אלינו נושא חמורבי את התארים "מלך על ארבע רוחות השמים" ו"מלך העולם".

חמורבי היה מלך אמיץ וחכם ביותר. הוא היה מצביא תקיף ומוכשר. אויביו לא יכלו לעמוד בפניו. הוא לא ידע מנוחה עד שהביס את אויביו ומעולם הוא לא נוצח במלחמה. ולאחר שהפגין את גבורתו בשדה הקרב, גילה חמורבי את חכמתו בהשליטו חוק ומשפט בממלכתו. הוא ביצע עבודות ציבוריות רבות, ציווה לבנות סכרים גדולים ותעלות מסועפות, על־מנת להביא רווחה לנתיניו, באספקת מים סדירה; הוא נתן דחיפה לבניית ערים וכפרים, ודרכים ציווה לסלול; הוא ייפה את בירת מלכותו, בבל, הפכה לאחת הערים העשירות ביותר.



עד לימיו היו מרבית הסמכויות מרוכזות למעשה בידי הכהנים. חמורבי נטל את השלטון הבלעדי לידיו אך מבלי לפגוע במעמד הכהונה הוא הכריז כי מלכותו קמה בפקודת האלים וכי אין, איפוא, סמכות גבוהה ממנו. את הכהנים פייס על־ידי הקמת מקדשים רבים. יחד עם זה הוא הירבה גם בהקמת מבצרים.

אחרי שהכניע את העמים מסביב, הקים לעצמו חמורבי, במסים שגבה, צבא חזק, משמר מלכותי נאמן ומנגנון ממלכתי שתפקידו היה קיום החוק והסדר בכל חלקי הממלכה.

על הכבישים אפשר היה לראות את רצי המלך נושאים את ה"דוּפַּנִים", כלומר הלוחות שעליהם היו חרותות פקודות המלך.

היו אלה לוחות חרס קטנים, ברוחב כשישה סנטימטרים ובאורך כעשרה סנטימטרים. אחרי, שנחרתו בהם האותיות, היו עוטפים אותם בשכבה דקה של חרס, שהיתה מבטיחה את סודיות התוכן, ומגינה על הכתב. על "מעטפה" זו היו כותבים את שם המוען, לאחר מכן היו "אופים" את הכל בתנור. מקבל המכתב היה קורע את המעטפה, כלומר שובר את מעטה החרס, וקורא בו.

מאות רבות של "דופנים" נמצאים כיום במוזיאונים, והם מוכיחים, כי חמורבי לא היה רק איש מלחמה דגול וכובש מפורסם, אלא גם שליט מוכשר ומחוקק חכם לעמו.



חמורבי המלך (על כסא מלכותו) בשבתו למשפט ובתתו הוראות לאחד משריו. המלך החכם פירסם אוסף חוקים שהוא מן הקדומים בעולם.

## מתוך ספר החוקים של חמורבי

והנה סעיפים אחדים מחוקי חמורבי:

סעיף 1: כי יאשים איש את רעהו ושם לו עלילות דם ולא הוכיח עליו את אשמתו, מות יומת מאשימו.

סעיף 23: כי יגזול איש גזל ולא ייתפס יבקש האיש הנגזל כל אשר אבד ממנו לפני אלוהים — העיר וראשי הזקנים, אשר על אדמתם ובגבולם נעשתה הגזילה ישלמו לנגזל את דמי הגזלה.



"דופן" המורכב מ"גליון ומעטפה" מחרס.

סעיף 42: כי יקבל איש חלקת שדה באריסות ולא מצא בו (בעל השדה) תבואה, יוכיחו על האריס כי לא עבד בשדה ותבואה כמכסת תבואת שכנו יתן לבעל השדה.

סעיף 53: כי יתרשל איש בחיזוק סכרו ונבעה בו פרץ ושדות הכפר הוצפו מים, שלם ישלם את הבר אשר השחית.

סעיף 229: כי יבנה בנאי בית לאיש ולא עשה מלא־כתו באמונה ונפל הבית אשר בנה והמית את בעל הבית, מות יומת הבנאי.

סעיף 230: ואם את בנו של בעל הבית המית, את בנו של הבנאי הזה ימיתו.

סעיף 235: כי יבנה ספן ספינה לאיש ולא יחזקנה, ונשלחה הספינה בשנה ה־היא על פני הים וניזוקה, מכספו יבנה את הספינה ויחזקנה.

## איגרת חמורבי



איגרת חמורבי אל מושל סי־אידינאם

באיגרת המובאת להלן מצווה חמורבי על אחד ממושליו להחזיר כמה אנשים לבעליהם הקודמים. דבריו פשוטים וברורים. —

לסִי אִידִינַאם: כה אמר חמורבי. סִין־מַגִירִיס פנה אלי ואמר: ה"קְדוּר" (האכרים העבדים) שלי, אשר נמסרו לי בחותם אדוני, הועברו ל"רִידוּטִי" (מנהל העבודות הציבוריות). עד כאן דבריו. למה העברת את ה"קדור" אשר נמסרו לסין־מגיריס בחותמי אל רידוטי? את ה"קדור" של סין־מגיריס, שנתנו לו בחותמי ואשר לקחתם, החזירם אליו.

## חוקי חמורבי וחוקי התורה

יש דמיון מה בין אחדים מחוקי חמורבי ובין חוקי התורה, אך רבים מהם שונים לחלוטין. והרוח הכללית של חוקי התורה שונה היא במאד מרוחו של ספר חמורבי.

בסעיף 230 המובא לעיל, פוקד חמורבי עוון אבות על בנים, וְאילו בתורה נאמר: "לא יומתו אבות על בנים ובנים לא יומתו על האבות, איש בחטאו יומת" (דברים כ"ד, ט"ז). או למשל: לעומת חמורבי הקובע עונש מוות למי שאוסף לביתו עבד שברח מאדוניו ולא הסגירו, מצווה התורה: "לא תסגיר עבד אל אדוניו אשר ינצל אליך מעם אדוניו" (שם כ"ג, ט"ז). ובעיקר, בה בשעה שהתורה קובעת דין אחד ומשפט אחד לכל בני העם, מפלים חוקי חמורבי בין האצילים, שעונשיהם קלים יותר וזכויותיהם גדולות יותר, ובין הדלים.

לפי חוקי חמורבי היה עונש קשה צפוי לעבד שניסה לצאת לחופש שלא ברשות אדוניו (הסעיף 252), ואילו לפי תורת ישראל היה בעונש דומה מתחייב אותו עבד ש א י נ ו רוצה להשתחרר ואומר: "אהבתי את אדוני... לא אצא חפשי" (שמות כ"א, ה).

# אירופה אחרי מלחמת העולם הראשונה




הסידור המדיני של אירופה אחרי אמנת ורסאי (1919). משמאל: שלושת המנהיגים הפוליטיים באירופה אשר הביאו את מעצמות הברית לנצחון.

ב 11 בנובמבר 1918 בשעה 11 לפני הצהרים ירדה דומיה על אירופה, אחרי שבמשך יותר מחמישים חודש נשמע בה בלי הרף רעם התותחים. שקט שרר בשדות הקרב העקובים מדם של צרפת, בלגיה, איטליה וארצות הבלקאנים. בחזית הרוסית נסתיימה המלחמה עוד קודם לכן.

היתה זו דומיה מלאה אימים ומוסר כליות. כמעט 25 מיליון יצורי אנוש, (ביניהם מספר גדול של נשים וטף) נספו במלחמה האיומה ביותר שראתה האנושות עד אז.

## ועידת ורסאי

כאשר הגיע הזמן לחתום על חוזי השלום, היו כל העמים, ובמיוחד עמי אירופה, נתונים במצב של דאגה וקוצר רוח.

כולם רצו לשים קץ למלחמות בכלל. המלחמה שרק אז הסתיימה היתה צריכה להיות האחרונה. מן ההכרח היה ליצור עולם חדש, עולם טוב יותר.

ב 18 בינואר 1919 נפתחה בארמון ורסאי, ליד פאריס, ועידת השלום, שם התכנסו נציגי מעצמות העולם ועליהם הוטל התפקיד לכונן שלום קבע. השתתפו בוועידה נציגי כל המעצמות המנצחות. ראשי המדברים היו, כמובן, נציגי ארבע המעצמות הגדולות: נשיא ארצות הברית וודרו וילסון, ראש ממשלת צרפת ז׳ורז׳ קְלֶמַנְסוֹ, ראש ממשלת בריטניה לויד ג׳ורג׳ וראש ממשלת איטליה ויטוריו עמנואלה אוֹרְלַנְדוֹ. נציגי המדינות המנוצחות לא הוזמנו לוועידה זו.

דיוני הוועידה היו סוערים, כי כל אחת מן המדינות שהשתתפו בה התיישבה לדיונים כשבאמתחתה תכנית משלה של תביעות ודרישות. כמובן ניסתה כל מעצמה, להפיק מן הוויכוחים את הרווח המכסימאלי.

## חוזי השלום

בסופו של דבר הגיעה עת חתימת חוזי השלום. ב 28 ביוני 1919 נחתם חוזה השלום עם גרמניה. חוזה השלום עם אוסטריה נחתם בסֶן־זֶ׳רְמֶן־אַן־לֵי על־יד פאריס ב 10 בספטמבר 1919; בנֵיי (Neuilly) נחתם החוזה עם בולגריה ב 27 לנובמבר 1919; חוזה טְרִיאַנוֹן עם הונגריה נחתם ב 4 ליוני 1920 וחוזה סֶבְר עם טורקיה נחתם ב 10 לאוגוסט 1920.

חוזים אלה לא היו הסכמים שהושגו בין המנצחים והמנוצחים. הם שיקפו את דרישות המנצחים. המנוצחים נדרשו לשלם "פיצויים" גבוהים בכסף ובנכסים למעצמות המנצחות, ויחד עם זאת נכפו עליהם שינויים טריטוריאליים וקיצוצים גדולים בשטחיהן. המפה שבפרק זה מציגה את אירופה כפי שנראתה אחרי המלחמה. השינויים היו ניכרים ונעשו גם שגיאות שסיכנו את יציבות הסדר החדש והיו במרוצת הזמן לנקודות מוצא לסיכסוכים חדשים ומסוכנים ביותר.

## הקיסרות האוסטרית

הגוף הענקי של מדינת ההאבסבורגים, אשר השתרע במרכז אירופה, חולק לשלוש מדינות חדשות, אוסטריה, צ׳כוסלובקיה והונגריה. חלקים נרחבים מאוסטרו־הונגריה לשעבר, סופחו לסרביה וכך נולדה מדינת יוגוסלביה. חוץ מזה הוקמה פולין, ששטחה מורכב היה ממחוזות שהשתייכו לאוסטריה, לרוסיה ולגרמניה. לאיטליה נמסרו איזור טְרֶנְטוֹ והעמק העליון של נהר אַדִיגֶ׳ה, ונציה ג׳וליה וטְרִיאֶסְטֶה.

מדינת אוסטריה החדשה היתה קהיליה קטנה ששטחה הקיף 84,000 קילומטרים מרובעים ואוכלוסייתה מנתה שישה מיליון וחצי נפש בלבד. בה היתה מרוכזת כמעט כל האוכלוסיה הגרמנית של הקיסרות לשעבר.

מבחינה פינאנסית וכלכלית שרר בה תוהו ובוהו, ותעשייתה נתערערה כליל.

משנעלמה שושלת ההאבסבורגים, טבעי היה, כי הדור הצעיר שגדל במבוכה ולא הכיר את מסורות הקיסרות, יזכור רק דבר אחד: כי גרמנים הם וכי עליהם לשאוף לאיחוד גרמניה. כך יצרו מדינאי ורסאי את התנאים שאיפשרו לאחר מכן את סיפוחה של אוסטריה לגרמניה, מצב שהנאצים ניצלו אותו בבוא העת במלואו.

יוגוסלביה, סרביה לשעבר, שאליה סופחו דַלְמַצְיָה, קְרוֹאַטְיָה, בּוֹסְנִיָה, הֶרְצֶגוֹבִינָה וסְלוֹבֶנְיָה, נהפכה לממלכה גדולה ששטחה 256,000 קילומטרים מרובעים ומספר תושביה היה 14 מיליון. אולם דלמציה הוסיפה לשמש עילה למריבות, כי איטליה דרשה אותה לעצמה.

צ׳כוסלובקיה, שטחה היה 140,000 קמ״ר ומספר תושביה 15 מיליון. שנים־עשר מיליון מהם היו צ׳כים וסלובקים (בוהמים, מורבים וסלובקים). אבל גם כאן נוצר מוקד סיכסוכים, כי היו שם שלושה מיליונים גרמנים והם שאפו להצטרף אל מולדתם הלאומית.

הונגריה יכלה להיות מדינה חזקה ויציבה, ולהוות גורם של שיווי משקל באירופה. היא הוקמה בתורת קהיליה עצמאית ששטחה 93,000 קילומטרים מרובעים ומספר תושביה 9 מיליונים; אך אזוריה המשגשגים ביותר נקרעו ממנה והוקצו לרומניה (טרנסילבניה) וליוגוסלביה, כי חלק האוכלוסיה בהן היה ממוצא רומני או סלאבי, וכך נוצר מצב עדין נוסף. איטליה קיבלה את איזור טרנטו, את החלק העליון של עמק אדיג׳ה, ונציה ג׳וליה וטריאסטה. אבל לא קיבלה את פִיוּמֶה שתושביה היו איטלקים. לא יכלה לספח לעצמה חלק מדלמציה, וכן לא זכתה בהגדלת מושבותיה שמעבר לים, כפי שהובטח לה כל זאת באמנת לונדון.

גרמניה נאלצה לשלם פיצויים גדולים מאוד למדינות המנצחות, נלקחו ממנה כל מושבותיה, היא חויבה לפרק את צבאה, להסגיר את ציה ולהרוס את מבצריה ליד גבולה עם צרפת ופולניה.

שטחה לא קוצץ בהרבה אבל היא נאלצה להחזיר שטחים מסויימים לארצות שמהן כבשה אותן בשעתו: אלזס־לותרינגיה לצרפת וחלק משלסוויג לדנמרק. ונוסף על כך, מחוזות בעלי אוכלוסיה פולנית — לפולין. אולם שבעה מיליונים של גרמנים נמצאו מעתה תחת שלטונם של מדינות לאומיות אחרות (צ׳כוסלובקיה, פולין, ובעיר החופשית דנציג) ואלה היוו גורם למתיחות ואי־שקט מתמיד בארצות הללו. וכאילו לא די בכך, נעשתה אז גם שגיאה אחרת, אשר הפכה אחת הסיבות או העילות למלחמת העולם השניה (1939—1945). כדי להבטיח לפולין מוצא לים, לא זו בלבד שדנציג נותקה מגרמניה ונעשתה ל"מדינה" עצמאית ששירתה בעיקר את פולין, אלא גזרו מתוך גרמניה רצועה (המכונה "פרוזדור דנציג") אשר אמנם איפשרה לפולין גישה ישירה לים, אך ביתרה לשניים את שטחה של גרמניה, בהפרידה בין שני אזוריה הסמוכים: פוֹמֶרַנְיָה ופרוסיה המזרחית.

פולין קמה סוף סוף לתחיה ולעצמאות מדינית. עובדה חשובה זאת יש לזקוף בלי ספק לזכותם של המדינאים בוורסאי. העם הפולני זכה לשיחרור מולדתו משלטון זרים, לאחר מאבק ממושך ורב תמורות.

אבל פולין החדשה ריכזה בשטחה מיליונים רבים של מיעוטים לאומיים שלא כולם ראו בה את מולדתם. היא נוצרה משטחים גדולים שנלקחו מגרמניה, מאוסטריה ומרוסיה למדינה גדולה (380 אלף קילומטרים מרובעים) אשר בה יותר מ 30 מיליון תושבים. רק 20 מיליון מהם היו פולנים, ואילו השאר היו גרמנים, רוסים אוקראינים ויהודים.

שטחה של רוסיה הוקטן כמובן כתוצאה מן המלחמה וחוזה השלום. גבולותיה "הוזזו" ב 500 קילומטרים בערך מזרחה והשטחים שהיא נטשה עברו בחלקם לפולין ובחלקם לרומניה (בסרביה); על חופיו של הים הבלטי נוצרו שלוש מדינות קטנות: לטביה, אסטוניה וליטה. פינלנד זכתה לעצמאות, לאחר מאות שנים של שלטון רוסי. וגם מעשה זה יש לזקוף לזכותם של מנהיגי המדינות שהשתתפו בוועידת ורסאי.

ואולם נוצר האבסורד של מדינה ענקית אשר נשקפה על פני הים הבלטי ברצועת חוף צרה בלבד, בהישארה חסומה במפרץ פינלנד על־ידי שלוש מדינות זעירות (שקיומן היה בלתי מבוסס מבחינות רבות). גם מצב זה הוליד סיכסוכים בלתי נמנעים.

לבולגריה נלקח המוצא לים האגאי שניתן ליוון. בדרך זו ניתן פרס ליוון שהצטרפה לבנות הברית המערביות, אך בולגריה הפכה למקופחת בעיניה ושאפה לשינוי המצב באירופה.

טורקיה, בדומה לאוסטריה, ראתה את שקיעת תקופתה "המעצמתית". הקיסרות העותומנית פוררה. אבדו לה סוריה, ארץ־ישראל, ארם־נהריים וערב, אשר הפכו ל"מנדטים" של בריטניה ושל צרפת. ארץ־ישראל נועדה להפוך ל"בית הלאומי היהודי", בהתאם להצהרת בלפור משנת 1917. ויוון קיבלה כמעט את כל השטח האירופי של טורקיה, כמעט את כל איי הים האגאי, את ניהול ענייני איזמיר ומזרח אנטוליה לתקופת חמש שנים. מצב אבסורדי זה היה לאחר מכן סיבה ישירה להתלקחות מלחמה. ב 1922, תחת שלטונו של קמל אטאטורק, כבשו הטורקים את השטחים הללו באסיה הקטנה.




כיצד חולקה הקיסרות האוסטרית באמנת ורסאי.

## סיכום

אירופה של שנת 1920, כפי שאנו רואים, לא היתה מאורגנת בצורה שתוכל להבטיח שלום בר־קיימא. אנשי ורסאי עשו הרבה דברים נכונים ונבונים, אך עשו גם הרבה טעויות ומישגים. אין ספק, כי פיתרון כל הבעיות היה קשה ביותר; אך היה צורך בוורסאי במדינאים בעלי תחושה "אירופית", כלומר בבני־אדם אשר יתאמצו וישתדלו לפתור את הבעיות מנקודת ראות עתידה של אירופה ובהתחשב עם המגמה לאזן את הכוחות המדיניים השונים על־ידי שיווי משקל ביניהן. אנשים כאלה לא היו — עוד לא היה הזמן בשל לכך — וההסדר החדש של אירופה, אשר אנו רואים אותו במפה, היה מיועד, לרוע המזל, להתקיים פחות מעשרים שנה.

מפת השטחים שאוחדו כדי ליצור את פולניה

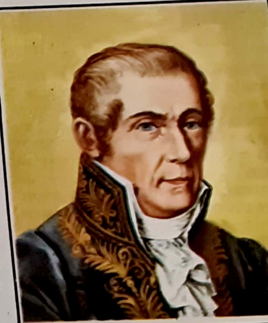


# הפיסיקאי אַלֶסַנְדְרוֹ ווֹלְטָה

**בנובמבר 1801 שהה הפיסיקאי האיטלקי אלסנדרו וולטה בפאריס, שם זכה להערצה כללית ולדברי שבח גם מפיו של נפוליאון. באקדמיה הצרפתית הסביר איש המדע בנוכחות בונאפרטה את העקרונות שעליהם מבוססת הסוללה החשמלית שבנה ואת דרכי פעולתה. מדענים, דיפלומטים ואישים רמי מעלה חלקו לו כבוד. המצאתו הנפלאה, "המכשיר המרעיד", כפי שקראו לה אז, השאירה על כולם רושם עמוק.**

**אלסנדרו וולטה כתב אותה שעה לאשתו: "הדברים הרבים והטובים שאני שומע גורמים לי כמובן הנאה, והם אפילו קוסמים מאד, אך אינני מתגאה עד כדי כך שאגזים בהערכת עצמי. אני מעדיף את השלווה והנועם של חיי המשפחה על פני חיים של רדיפה אחרי הכבוד..."**

**ענוותנותו של איש מדע זה ראויה לציון. שמו נישא לתהילה בפי כל מדעני אירופה. כולם מתפלאים על המצאותיו, ובעיקר על הסוללה החשמלית, אך הוא אינו שם לב לדברי השבח. הוא שמח ביותר כשניתן לו לחזור אל ביתו ואל עירו קוֹמוֹ האהובה עליו, לעסוק שם בשיעוריו, במחקריו ובניסוייו הרבים.**



הפיסיקאי אלסנדרו וולטה (1745—1827).

## ימי הילדות והנעורים

אלסנדרו וולטה נולד בקוֹמוֹ בשנת 1745. בילדותו לא גילה סימנים של פיקחות יוצאת מן הכלל. אדרבה, הוא התחיל לדבר רק בגיל שבע-שמונה ובני משפחתו חשבוהו אפילו לטפשון. אך וולטה השלים במרוצת הימים את אשר היה חסר.

בגיל שבע-עשרה היתה לו כבר השכלה בלתי רגילה. הוא ידע כבר אז לשונות אחדות — רומית, צרפתית וגרמנית — ונמשך לחקר תופעות הטבע, ובעיקר — החשמל.

החשמל שהיה עדיין בגדר מיסתורין, קסם למדענים וטכנאים רבים. למזלו, התיידד וולטה עם הכומר גַאטוֹנִי, חוקר נלהב של תופעות הטבע, אשר אף השאיל לו מכשירים ומכונות לניסוייו.

הוא קרא בהתלהבות רבה את הספרים הדנים בנושא שעניין אותו, ובשנת 1769 פירסם וולטה את מחקרו המדעי הראשון.

וולטה היה אז בן 24 שנים בלבד ולא היה לו עוד כל תואר. אגב, הוא לא השיג גם לאחר מכן תארים אקדמאיים.

אך מצבה הכלכלי של משפחת וולטה אילץ את אלסנדרו הצעיר לעשות לפרנסתו ולפרנסת בני ביתו. הוא החל לעבוד כמורה בבתי הספר של קומו, ואחר כך כמנהל. עבודה זו סיפקה לו את מחייתו ונתנה לו גם את האפשרות להגשים את שאיפתו ללמד.

## התגליות הראשונות

בשעות הפנויות מהוראה היה וולטה חוקר בתופעות טבע שונות ועורך ניסויים. בשנת 1775 נתפרסם בין חוקרי החשמל האיטלקיים כאשר המציא את ה"אֶלֶקְטְרוֹפוֹר". היה זה מכשיר אלקטרוסטאטי שאיפשר לעורר כמות רבה של חשמל על-ידי כמות קטנה של מיטען חיכוך.

באחד מטיוליו על חוף ימת מַגּ'וֹרֶה היפה עבר וולטה על-יד ביצה והבחין בבועות גאז רבות העולות מקרקעיתה. הוא הניח, כי גאז זה הוא דליק, אסף כמות ממנו ואכן הוא דלק. כך נתגלה על-ידו "גאז-הביצות" הידוע עתה בשם מֶתַאן.

בשנת 1778 מונה וולטה כמורה לפיסיקה באוניברסיטת פאוויה, בה המשיך להרצות במשך שלושים שנה. באותן השנים לא זה בלבד שהוא הפיץ תורה בקרב תלמידיו, אלא שהוא שימש גם דוגמה ליושר, לכנות ולכבוד עצמי. נוסף למילוי החובות שהטיל עליו בית הספר, למחקריו וניסוייו, היה וולטה מנצל כל פגרה להכיר מדענים אחרים ולשוחח אתם.

הרוזן ג'וֹבְּיוֹ, שהיה מלווה אותו תכופות בביקוריו היה אומר: "וולטה עסוק תמיד. כאשר איננו מבקר במוזיאונים או משוחח עם אנשי מדע, הוא מתמסר לניסויים, הוא מעיין ובודק, מהרהר ורושם". וכאשר היה וולטה הולך לבקר אצל חבריו למדע, היה נושא אתו חבילת מכשירים, כדי להדגים לפניהם. "כלי מסגר", אמר הפיסיקאי הגרמני לִיכְטֶנְבֶּרְג, כשראה את מכשיריו של וולטה לראשונה. אך לאחר זמן הודה: "העיקר שהוא משיג בעזרתם את הכל".

## הסוללה החשמלית

עד שהגיע וולטה לגיל חמישים, היה כל זמנו קודש למחקר ולהוראה. לא עלה על דעתו לשאת אשה ולהקים משפחה. היתה זו בכלל משפחה של רווקים. אחיו של וולטה היה כומר ושתי אחיותיו נזירות. לבסוף פגש וולטה את תֶּרֶזָה פֶּרֶגְרִינִי, אשה עדינה ופקחית והתחתן אתה.

בשנת 1800 בישר אלסנדרו וולטה לעולם את המצאתו הגדולה, הסוללה החשמלית. גם אחרי המצאה זו המשיך וולטה במחקריו, אף כי לא בקצב הקודם. הוא הורה עוד באוניברסיטת פאוויה ובשנותיו האחרונות הוא גם מילא תפקידים ציבוריים בעירו קוֹמוֹ.

הוא הגיע לשיבה טובה, לגיל 82 שנה. בסוף ימיו היה נהנה ממנוחה ומטיולים ברחובות עירו היפה. הוא נפטר בקומו בשנת 1827.



שני דגמים של האלקטרופור אשר המציא וולטה.





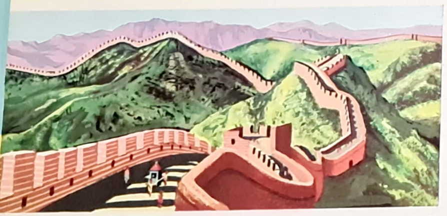
## פלאי עולם

### חומות בבל

העיר בבל נחשבה בזמן העתיק לעיר היפה ביותר. חומותיה היו גבוהות מאוד, ובצידי השערים המפוארים היו החומות מצופות בלבנים מזוגגות בצבע כחול ומעוטרות בדמויות אריות וחיות דמיוניות בצבע זהב. זה היה בודאי מחזה מרהיב עין, בו השתלבו עוז ויופי.



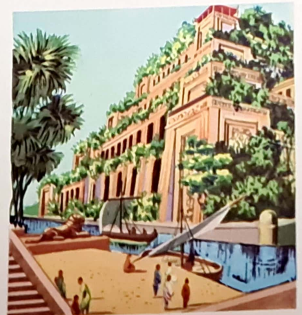
חומות בבל המצופות לבנים תכולות



חומת-סין. גם במזרח העתיק נוצרה יצירה ראויה להימנות על פלאי העולם: המדובר בחומת-ענק שאורכה עלה על 6000 ק"מ. חומה זו נבנתה על-ידי קיסרי סין להגנה על גבולם הצפוני.

### הגנים התלויים בבבל

איש אינו יודע בדיוק כיצד נבנו. המדובר היה כנראה בבניין גדול עשוי מרפסות מרפסות, שעליהן ניטעו גנים נפלאים. לגנים הללו יצאו מוניטין בכל העולם העתיק עקב יופיים הנדיר. הם היו מקושטים בפסלים ובמיזרקות. סיפרו כי הבניין הוקם כ 600 שנה לפני הספירה על-ידי המלך נבוכדנצר וניתן במתנה לרעייתו המלכה. אחרים ייחסו את הגנים לשַמּוּרַמַת (סֶמִירַמִיס) מן המאה ה 9 לפני הספירה.



הגנים התלויים בבבל: "גבעה" מלאכותית

### המאוזוליאום

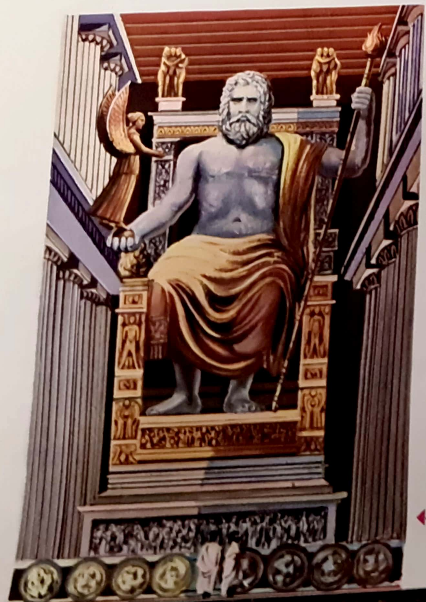
בדומה לפירמידות היה גם המאוזוליאום בניין קבר מלכותי. היה זה קברו של מלך בשם מַאוּזוֹלוֹס. על שם בניין זה נקרא עד היום כל בניין קבר מפואר מאוזוליאום. המאוזוליאום המפורסם עמד בעיר האליקארנאסוס באסיה הקטנה, והוא נבנה בשנת 353 לפני הספירה על ידי המלכה אַרְטֶמִיסְיָה, אלמנת המלך מאוזולוס. לא היה זה הקבר הגדול ביותר בעולם העתיק, אך הוא היה היפה שבכולם.



קברו של מאוזולוס, שליט האליקרנסוס.

### פסלו של זֶאוּס באולימפיה

פסל זה היה יצירתו של הפסל היווני הנודע פִידִיאַס מן המאה ה 5 לפני הספירה. גובהו היה 12 מטרים (18 מטרים יחד עם בסיסו). הפסל היה מעץ, אך הוא היה כולו מצופה חומרים יקרים. גופו של האל היה מצופה בשנהב, העיניים נעשו מאבני-חן, הגלימה היתה מזהב. הפסל היה מכוסה על-ידי פרוכת ארגמן והוצג לעיני הקהל רק בימי החגים הגדולים. כשהוסר הווילון נדמה היה למאמינים, כי האל עצמו מתגלה להם בכל כבודו.



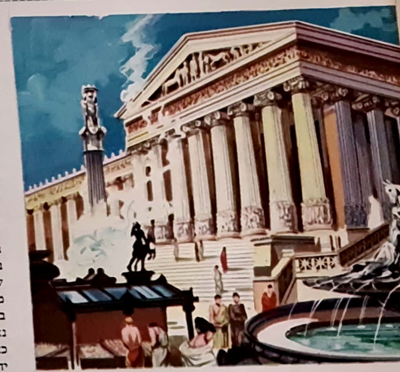
פסלו של זאוס באולימפיה — יצירתו הנפלאה של הפסל פידיאס.

**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס' 148





מקדשה של ארטמיס באפסוס — מקום עלייה לרגל לכל תושבי אסיה הקטנה.

## המגדלור של אלכסנדריה

מגדלור זה הוקם על האי פארוס, ליד נמל אלכסנדריה. הוא היה כה מפורסם, שהתרגלו בלשונות רבות לקרוא "פאר" לכל מגדלור. מגדלור זה היה מיבנה עצום בתקופתו. הוא נבנה בשנת 279 לפני הספירה ונהרס ברעי־דת אדמה.

ברצוננו להוסיף לרשימת ה"פלאים" עוד שני בניינים שהוקמו בעולם העתיק: את בית המקדש בירושלים ואת הקולוסאום ברומא.



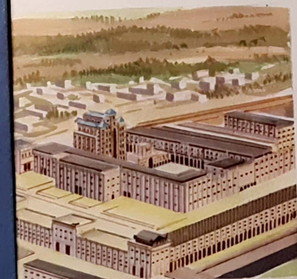
ה"פארוס" — המגדלור האלכסנדרוני שנבנה במאה השלישית לפני הספירה.

## בית המקדש בירושלים

בית המקדש נבנה על ידי שלמה המלך במאה העשירית לפני הספירה. בנייתו נמשכה שבע שנים. לפי התיאור שאנו קוראים בספר מלכים, פרקים ו'—ז', היה זה בניין מפואר ביותר. בית מקדש זה נחרב על־ידי נבוכד־נאצר, מלך בבל, בשנת 586 לפני הספירה, כאשר לכד את ירושלים והגלה את תושבי יהודה. במקומו בנו שבי ציון בימי כורש, מלך פרס, בית מקדש אחר, שבנייתו נס־תיימה בשנת 515 לפני הספירה. בית שני זה היה קט וצנוע.

הורדוס המלך (שמלך משנת 40 לפני הספירה עד לשנת 4 לספירה) החליט לחדש את בית המקדש בצורה מפוארת ביותר. בנייתו נמ־שכה הרבה שנים אחרי מותו ולמעשה היא נסתיימה רק שנים ספורות לפני שהוא נהרס בידי הרומאים בשנת 70 לספירה.

ההיסטוריון היהודי יוסף בן מתתיהו וחכמי התלמוד שזכו לראותו בכל הדרו, מדברים בהתפעלות רבה על תפארתו.



בית המקדש של שלמה. המרכז הדתי והרוחני של עם ישראל.

## הקולוסאום

הקולוסאום הוא יצירת המופת המושלמת ביותר של האדריכלות הרומית. ממדיו העצו־מים, קשתותיו המרווחות, ההרמוניה המוש־למת של קישוטיו מעידים על מעוף הדמיון ועל ההעזה של האדריכלים הרומיים.

הקפו 527 מטרים וגובהו 50. קיבולו היה 50.000 צופים. הוצגו שם קרבות בין גלדיא־טורים, ציד אריות וקרבות ימיים. הקולוסאום נבנה בין שנת 70 לשנת 70 לספירה. במאה השביעית עוד ראה אותו בשלמותו הנזיר האנגלי בֶּדָה ובהתפעלותו הוא אמר נבואה שנשארה מפורסמת:

"כל עוד עומד הקולוסאום על תילו, תעמוד רומי על תילה. בנפול הקולוסאום יבוא הקץ על רומי וכשתיפול רומי, יבוא הקץ על העולם".

הקולוסאום יצירתם המפוארת של ארדיכלי רומי.



## מקדש אַרְטֶמִיס באֶפֶסוֹס

לדעת היוונים הקדמונים, עלה מקדש זה ביופיו על כל הבניינים שהוקמו אי פעם. הוא היה מוקדש לאלה ארטמיס ועמד בעיר אפסוס (בטורקיה של ימינו על חוף הים האיגאי, דרומית מאיזמיר). סופר קדום שראה אותו אומר, כי הרושם האדיר שהוא עשה עליו השכיח את חומות בבל ואת גינותיה התלויות, את פסלו של זאוס באולימפיה, את הקולוסוס ברודוס, את הפירמידות הנהדרות ואת המאוזוליאום.

מקדש נפלא זה נבנה בתרומותיהם של כל עמי אסיה הקטנה. עמים אלה היו מפקידים את אוצרותיהם במקדש על מנת שקדושתו תגן עליהם. חמש פעמים נהרס המקדש ונבנה מחדש! תמונתנו היא שיחזור של המקדש, כפי שהוא נראה לאחר בנייתו בפעם החמישית, זו היתה צורתו המפוארת ביותר. אורכו היה 129 מטר. הגג היה נתמך על־ידי 127 עמודים בסגנון יווני. גובה כל עמוד היה 18 מטר וקוטרו 2 מטרים. פסלים רבים קישטו את המקדש, ביניהם יצירות מפורסמות של הפסל פְּרַאכְּסִיטֶלֶס ומספר ציורי קיר מן היפים ביותר שיצר העולם העתיק. אוצרות העמים נשמרו, כאמור, במרתפי המקדש. לראשונה הוקם המקדש בסוף המאה השמי־נית לפני הספירה והוא נהרס בשנת 262 לפני הספירה על־ידי הגוטים.

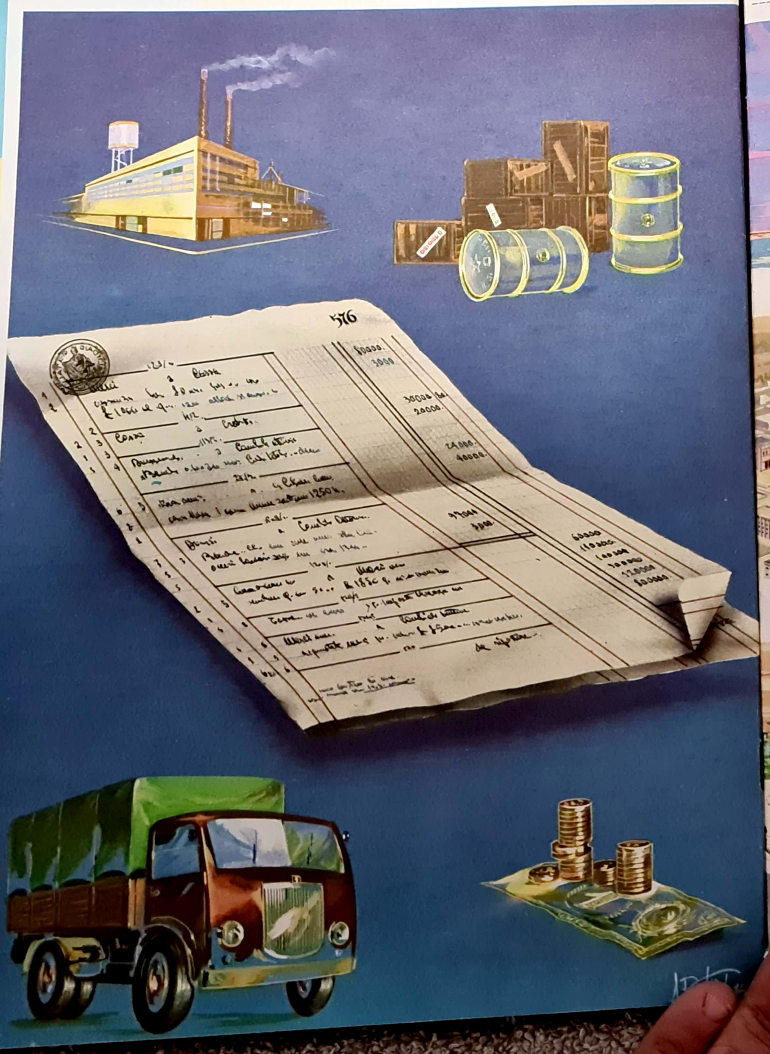
**התמונה בשער:**

בניית הפירמידות. בימי קדם נבנו בניינים כה עצומים, שאנו תוהים כיצד הצליחו לבצע עבודות כאלה באמצעים הטכניים שעמדו לרשותם. התשובה היא, כי השתמשו בהמוני עבדים שהיו מעבידים בפרך.





# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת



# פ פנקסנות

בפרק זה נעקוב במשך יום שלם אחר מהלך העבודה במפעל מסחרי ואחר הפעולות המנהליות השונות של בעל המפעל. לשם הנוחיות נכנה אותו בשם "מר ליבנה".

מר ליבנה הוא סוחר עצים. הוא קונה עצים בכמויות גדולות ומוכר אותם בכמויות קטנות לבעלי המלאכה העושים רהיטים. הוא מטפל בעצמו בניהול עסקיו.

לפני שנים רבות לא היה מר ליבנה אלא מתווך צנוע. עתה הוא בעל מחסן עצים גדול והוא מעסיק מספר עובדים. לרשותו עומדת מכונית למסירת הסחורה ללקוחות.

מה היא הסיבה לשינוי זה לטובה שחל במצבו של מר ליבנה?

מר ליבנה הוא בוודאי איש נבון וחרוץ. אבל גם תכונה חשובה אחרת יש לו. הוא נוהג לרשום בדייקנות את כל ההוצאות וההכנסות של כספים וסחורות. אצלו רשומים כל החובות והתביעות. בגלל דקדקנותו זכה לכינוי "הפנקסן", מאז התחיל עוסק במסחר.

ובכן פנקסנות מדוייקת היא גורם חשוב להתפתחותו של מפעל מסחרי. בוודאי, הפנקסן המנהל את ספרי החשבונות בקפדנות רבה, יכול להראות למנהל המפעל, מה הן הדרכים הטובות ביותר להבטחת ההפעלה הטובה וההתפתחות המתמדת של מפעלו המסחרי.

נראה עתה, איפוא, מה הם ספרי החשבונות, כלומר הספרים שבהם רושם מר ליבנה, את המספרים על תנועת הסחורות והכספים במפעלו. אותם הספרים נהוגים, בשינויים קלים, בכל בתי העסק.

## הרישום בטיוטת היומן

כבר בדרכו למשרדו נותן מר ליבנה את דעתו על צורכי עבודת הפנקסנות שלו. הוא נכנס לחנות למכשירי כתיבה וקונה כמה דברים במחיר של חמש לירות. כשהוא מגיע למשרד, הוא רושם בטיוטת היומן בטור הוצאות:

קניית מכשירי כתיבה 5 ל"י (1)

| | תאריך | פעולה | מחוץ לקופה | קופה: הכנסה | קופה: הוצאה |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | 1.3 | קניית מכשירי כתיבה | | | ל' 5.- |
| (4) | | קבלנו ממר כפרי | | ל' 50.- | |
| (8) | | חשבונית מס' 223 לבי"ח | | | |
| | | לרהיטים שחורי | ל' 516.50 | | |
| (9) | | שולם חשבון של הפירמה | | | |
| | | שחורי מיום 3.2. | | | ל' 100.- |
| | | | | | |

זו היא הפעולה הראשונה של יום העבודה, אך בוודאי לא תהיה היא האחרונה. בטיוטת היומן תירשמנה במשך היום כל ההכנסות וכל ההוצאות מיד בהיעשותן, לפי סדרן, זו אחר זו ובצורה ברורה מאוד, באופן שבערב אפשר יהיה לעמוד על כל הפעולות שבוצעו. אחר כך תועתקנה כל הפעולות הללו ותירשמנה בשאר ספרי החשבונות.

אפשר אולי לחשוב אם כן, כי הרישום בטיוטת היומן הינו מיותר לחלוטין. ולא היא. בכל משך היום יש לקיים שיחות עם הלקוחות, לעסוק בהזמנות, בתשלומים, או בקבלת כספים, בקבלת הסחורות או במסירתן, ולעתים קרובות אין הזמן הנחוץ להוציא את ספרי החשבונות ולרשום ישר בהם כל פעולה ופעולה לפי הסדר וללא טעויות.

לכן נוח להשתמש בפנקס טיוטה זה, שבו רושמים את הכל, בלי לדאוג לפעולות שתבואנה אחרי כן, ממש כמו בכל טיוטה. בשעה שקטה יעתיקו את הכל לספרים השונים.

## פנקס המלאי

הנה הגיע משלוח עצים. בטרם יחתום על תעודת המשלוח של הספק, בודק מר ליבנה, אם הכמות והטיב מתאימים לרשום בשובר. אחר כך הוא נותן הוראה בדבר פריקת הסחורה במחסן. המחסנאי, צעיר חרוץ שהודרך במקצוע על ידי מר ליבנה עצמו, מזדרז לרשום את הסחורה שקיבל למחסן בפנקס המלאי שלו, בעמוד המיועד לסוג זה של סחורה, נגיד ללוחות עץ אגוז, ובטור המסומן "נתקבל"

מ"ק 1 (2)

בציון שם הספק שהוא הפעם מנסרת "השרון".

שם הסחורה: לוחות עץ אגוז

| | תאריך | מס. האסמכתא | מאת/אל | נתקבל כמות | הוצא כמות |
|---|---|---|---|---|---|
| (2) | 1.3 | 105 | מנסרת "השרון" | 1.- מ"ק | |
| (3) | | 106 | בי"ח לרהיטים "אריזונה" | | 0.2 מ"ק |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

במידה שהעץ נמכר, ירשום המחסנאי בטור "הוצא" את כמות הסחורה היוצאת מן המחסן (3). בצורה כזאת יוכל בעל העסק לבדוק בכל שעה את כמות הסחורה הנמצאת במחסנו, לדאוג בזמן להזמנת סחורה חדשה ולהיות בטוח, כי אף הכמות הקטנה ביותר של עץ לא נעלמה. על ידי סימון מתאים הוא יוכל גם להיווכח אם הוצאו חשבונות על כל הסחורה שנמכרה.

## הקבלות

עתה מגיע למשרדו של מר ליבנה הלקוח הראשון. הוא בא לשלם סך 50 ל"י על חשבון הסכום שהוא חייב למר ליבנה. תשלום זה נרשם מיד בטיוטת היומן בטור "הכנסה":

קיבלנו ממר כפרי 50 ל"י (4)

בעת שמר ליבנה רושם את הסכום ששילם לו מר כפרי, זה ממתין שמר ליבנה ימסור לו קבלה עליו.

# אירופה מ־1919 עד 1939

כאשר נחתמו חוזה ורסאי ושאר חוזי השלום שסיימו את מלחמת העולם הראשונה, הוחמצה הזדמנות גדולה. המדינאים לא העריכו לנכון את המאורעות ואת תוצאותיהם. לא ראו את הנולד, ועל כן השלום שהם עשו לא היה שלום אמת ולא שלום בר־קיימא.

כמעט מיד לאחר חתימות אמנות השלום התחילו הטעויות להתבלט וסיבוכים שונים שיבשו את ענייני אירופה. עלינו לתת את דעתנו גם על התנאים הכלכליים והחברתיים המיוחדים שבהם היתה אירופה נתונה ב 1920: החקלאות ומפעלי התעשיה של מרבית המדינות ניזוקו או נהרסו. בארצות רבות שרר רעב מבעית. מיליונים חיילים משוחררים שחזרו לבתיהם, קצרה רוחם לחדש לאט לאט את חייהם בשלווה ולהמתין עד אשר יקבלו פיצוי נאות על השנים הקשות של סבל איום שעברו עליהם. וכאילו לא די בכך, החמיר המצב הכלכלי עוד יותר. היה צורך לצמצם ולפרק את המפעלים התעשייתיים אשר הורחבו מעל לכל מידה הגיונית לצורך הייצור המלחמתי. את הארצות פקדו גלים של פיטורי עובדים. לחיילים המשוחררים לא ניתנו מקומות עבודה. אבטלה של המוני פועלים גרמה לדלות ולהתמרמרות.

נוסף למצב הכלכלי והחברתי הקשה היה גם המצב המדיני מתוח ביותר. קל להבין, איפוא, כי התקופה שלאחר מלחמת העולם הראשונה היתה תקופה סוערת. היא הכינה את הקרקע ממנה צמחו משטרים רודניים בארצות מסויימות.



גרמניה רבתי בשנת 1939, עם השטחים שכבשה בשנים הקודמות.

## שלוש התקופות

כדי שנוכל ליצור לעצמנו תמונה כללית של התקופה בת עשרים השנה בדיוק (1919—1939) בתולדות אירופה, כלומר בין מלחמת עולם הראשונה והשניה, עלינו לחלק אותה לשלושה פרקי זמן:

**מ 1919 עד 1924:** השנים הקשות והטרופות שלאחר המלחמה; היווצרותם והתחזקותם של משטרים רודניים בכמה ממדינות אירופה.

**מ 1924 עד 1929:** תקופת רוגע מסויים ביחסים מדיניים בין מדינות אירופה ושל שיגשוג כלכלי: נראה היה, כאילו כבר הובטח השלום.

**מ 1929 עד 1939:** עשר השנים הטראגיות אשר בהן נתגבשו הגורמים שהביאו למלחמת העולם השניה שהמיטה שואה על כל העולם ופגעה במיוחד בעם היהודי.

## אירופה מ 1919 עד 1924: אחרי מלחמת העולם הראשונה

השנים הראשונות שלאחר המלחמה הראשונה היו קשות לאירופה מבחינה כלכלית ומדינית. כל המדינות היו שקועות במאמץ מייגע לחזור למצב תקין ונורמאלי ולפתור את הבעיות שלא מצאו את פתרונן, או שנוצרו אחרי המלחמה: בעיית פירוק הנשק, סימון הגבולות, שאלת הפיצויים למדינות המנצחות, בעיית המיעוטים הלאומיים וכו' וכו'.

מצבים בלתי נורמליים הם קרקע גידול פורה להתפתחות משטרים דיקטטוריים. כאשר מדינה נסערת מבפנים, כאשר מצבה הכלכלי מעורער ותנאיה המדיניים בלתי יציבים והאוכלוסיה מאוכזבת ומתמרמרת, לא קשה לתנועה המונית להעלות לשלטון "איש חזק", אשר מציג עצמו כאיש "ההשגחה העליונה" אשר נועד להשליט סדר ולשים קץ לאנדרלמוסיה — אבל במחיר החירות והדמוקרטיה. ישנם משטרים דיקטטוריים המבוססים על תנועות פוליטיות בעלות השקפות עולם סוציאליות והשואפות לתיקון סדרי החברה הקיימים. וישנם משטרים רודניים שצצו מתוך מצוקה לאומית ואשר דוגלים במטרות לאומיות או לאומניות.

**ברוסיה,** לאחר המהפכה הקומוניסטית, הביס לנין את הכוחות המזויינים של מתנגדיו הפוליטיים (את ה"לבנים" בניגוד ל"צבא האדום" הקומוניסטי) אשר נעזרו בתחילה על ידי גורמים חיצוניים. הוא ביצר ברוסיה משטר קומוניסטי שנקרא בשלבו הראשון: הדיקטטורה של הפרולטריון. המימשל היה בנוי על "מועצות של חיילים, פועלים ואיכרים" ("סובייטים" — מכאן השם: רוסיה הסובייטית) למעשה השלטון העליון היה בידי צמרת מצומצמת, "הפוליטביורו". לנין מת בשנת 1924 ואת מקומו בצמרת השלטון הסובייטי ירש יוסף סטאלין אשר שלט בברית-המועצות שלטון בלי מצרים עד יום מותו.

**בטורקיה** היה השלטון המוחלט בידי קמאל אטטורק, אשר הצליח לגרש את היוונים מאנטוליה.

ממשלות רודניות קמו בהונגריה ב 1919, בספרד ב 1923, בפורטוגל ב 1926.

**בגרמניה** הוכרזה ב 1919 הקהיליה הפדרלית הגרמנית; משטרה היה דמוקרטי וחופשי, אולם היסודות הליברליים והדמוקרטיים בגרמניה היו חלשים ומפוצלים. הגאווה הלאומנית נפגעה והמצב הכלכלי החמיר והלך. דווקא בתקופה זו של מהומות וחוסר יציבות התחיל להתבלט אדם בלתי ידוע עד כה ממוצא אוסטרי, אדולף היטלר. הוא ייסד את "המפלגה הנאציונל-סוציאליסטית של הפועלים הגרמניים", שנקראה לאחר מכן המפלגה הנאצית. ב 1923 ביצע היטלר את נסיונו הראשון להשתלט על המדינה. אולם ההפיכה נכשלה ודוכאה בקלות. אך כפי שנראה להלן הצליח בזמן מאוחר יותר לרכז מיליונים סביבו ולהיהפך לשליטה הדיקטטורי של גרמניה, ולמנהיגו של העם הגרמני.

**באיטליה** קם משטר רודני, הפאשיזם, בראשותו של בֶּנִיטוֹ מוּסוֹלִינִי, שהיה בראשית דרכו המדינית סוציאליסטי.

## השנים מ 1924 עד 1929

ככל שעברו השנים, מצאה אירופה, אם כי בעמל רב, את דרכה להתפתחות שלווה ולשקט. לאט לאט דעכו גילויי השנאה שנותרו אחרי המלחמה והעמים נסו להתקרב זה לזה, אפילו "היריבים ההיסטוריים" גרמניה וצרפת.

ראשיתה של תקופה טובה זו חלה למעשה בשנת 1924.

בשנה שלאחריה התכנסה בלוקרנו הוועידה הבין־לאומית החשובה ביותר של התקופה שלאחר המלחמה, שבה השתתפו בשוויון זכויות גמור גם נציגי גרמניה.

בברית שנחתמה בוועידה זו ביום 16 באוקטובר 1925 התחייבו בריטניה הגדולה, איטליה, צרפת, בלגיה, גרמניה, פולניה וצ׳כוסלובקיה לשמור באמנות ולקיים ללא סטיות כל מה שנקבע באמנת ורסאי. מצד שני התחייבו גרמניה וצרפת למדיניות של ידידות הדדית, ועל כן הצהירה צרפת, כי תהיה מוכנה לפנות את ערי הרוהר ואיזור הריין הגרמניים, שהיו כבושים על ידיה. לכאורה החלו העניינים להתפתח על הצד הטוב ביותר; יתר על כן, תנועה זו לקראת הפגת המתיחות הבין־לאומית



חתימת ברית בריאן־קלוג בפאריס ליד השולחן יושב פרנק קלוג (1928).

התרחבה עוד יותר כעבור שלוש שנים, כאשר נחתמה בפאריס תוכנית בְּרִיאַן־קֶלוֹג (אַרִיסְטִיד בְּרִיאַן היה ראש ממשלת צרפת, פְרַנְק קֶלוֹג היה מזכיר המדינה של ארצות הברית של אמריקה). בהסכם זה שעליו חתמו ארבע־עשרה מדינות ושאליו הצטרפו במרוצת הזמן כמעט כל מדינות העולם (לרבות רוסיה), הביעו כל המעצמות את התנגדותן לשימוש בנשק כאמצעי לפתור סיכסוכים בין המדינות, והצהירו כי מעתה תוותרנה על כל פעולת איבה מזויינת. העניינים השנויים במחלוקת חייבים להיות נדונים ונחתכים במשא־ומתן בין המדינות או באמצעות "חבר הלאומים" שנוסד אחרי מלחמת העולם הראשונה.

האם היו כל החותמים כנים? בוודאי שלא, כי למרות המלים היפות וגם הכוונות הטובות, לא חדלו הממשלות מלחשוד זו בזו וכתוצאה מכך — להזדיין בחשאי, אחת נגד חברתה. אך על פני השטח היה הכל נראה שקט, כאילו הובטח השלום לאורך ימים.

נוסף על כך, החלו העניינים להשתפר גם בתחום הכלכלה.

## העשור הטראגי: 1929—1939

אך מאחורי חזית חיצונית יפה זו של תופעות חיוביות, התחילו המאורעות העתידים להפוך על פיו את מאזן הכוחות ואת שיווי המשקל באירופה. מה היו מאורעות אלו?

(1) המשבר האיום שפגע בכלכלת כל המדינות מ 1929 עד 1932.

(2) מדיניותן התוקפנית של הממשלה הפאשיסטית האיטלקית; של הממשלה הנאצית בגרמניה שקמה מספר שנים לאחר השתלטות הפאשיזם באיטליה.

(3) המצבים המעורערים במפת אירופה שנולדו בעקבות אמנת ורסאי, ובמיוחד ענייני "מסדרון" דנציג, הכללת מיעוטים גרמניים חזקים במדינות אחרות שבהן הם היוו יסוד התרני ועוין; התנאים העגומים שבהם היתה נתונה אוסטריה ועוד.

**משבר 1929** — המשבר הכלכלי העולמי שפרץ בשנת 1929 פגע בצורה חמורה ביותר בכל ארצות תבל ושם לאל תוכניות רבות להבראת אירופה מבחינה כלכלית ומדינית. הכלכלנים




הייצור התעשייתי והאבטלה בשנות המשבר.

מסבירים את המשבר ההוא באמצעות תורות מסובכות. אנחנו נסתפק לקבוע בפשטות רבה, כי הוא היה תוצאה מאוחרת של מלחמת העולם הראשונה. הממשלות השתמשו באמצעי חירום מלאכותיים, כדי להתגבר על ההתרוששות וההדלדלות שנגרמו על־ידי המלחמה, אמצעים אלה הרחיקו את הרעה, אך לא ריפאו אותה. עד שלבסוף, כאשר התחבולות הכלכליות חדלו לפעול ולא עזרו עוד, באה ההתמוטטות. המחירים ירדו פלאים; המוצרים החקלאיים לא יכלו להימכר אלא בזיל הזול והאיכרים מצאו עצמם פתאום במצב של דלות ומצוקה; המפעלים של כמעט כל התעשיות נאלצו להפסיק את הייצור ולפטר מיליוני פועלים. מספר מחוסרי העבודה עלה לשלושים מיליון.

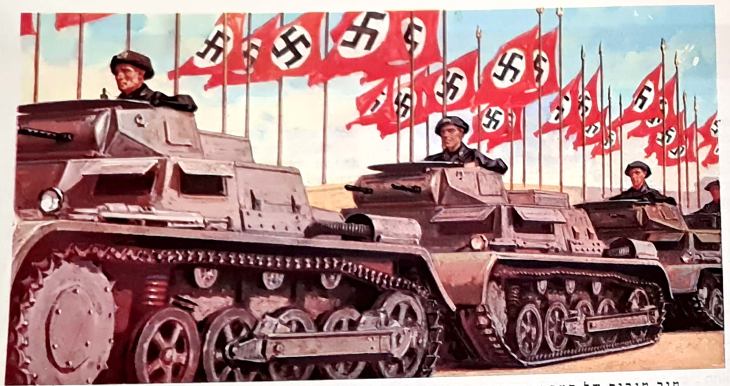
**העריצות הנאצית** — תוצאות ההתמוטטות הכלכלית היו חמורות בכל המדינות, אבל הן היו איומות במיוחד בגרמניה. התעשיה הגרמנית קמה לתחיה והתקיימה למעשה תודות להשקעות של הון אמריקאי ואנגלי. כתוצאה מן המשבר שהיה בארה״ב חמור ביותר, נפסקו פתאום אמצעי סיוע חשובים אלה וגרמניה שקעה במשבר כלכלי מחריף והולך, שנתן מיד אותותיו בכל המשק הלאומי. על אף המאמצים להקטין את האבטלה, היו כעבור זמן קצר שישה מיליוני מחוסרי עבודה בגרמניה, שחיו במצוקה ועוני. היטלר ותנועתו ניצלו את מצב הרוח של ייאוש ושל התמרמרות נגד הכל, שנשתרר בקרב ההמונים, בקרב הפועלים ובתוך שכבות המעמד הבינוני. תקיף ותוקפני, נטול כל רסן מוסרי, ידע ללבות יצרים וניהל מאבק ללא מעצור או סייג, כדי להשתלט על המדינה. בבחירות 1930 זכתה מפלגתו בשישה מיליוני קולות; ב 1932 הציג היטלר את מועמדותו לנשיאות הרפובליקה הגרמנית. הוא נוצח, אך בינואר 1933, מינה אותו הנשיא הינדנבורג כקנצלר, כלומר כראש הממשלה. כעבור שנה, כשמת הנשיא, מינה עצמו היטלר כיורשו והכריז על עצמו כעל פיהרר, כלומר מנהיג יחיד ועליון של גרמניה. אז השביע ה"פיהרר" החדש את הצבא שבועת אמונים חדשה. לא עוד שבועת נאמנות לחוקה או למולדת, אלא להיטלר "המנהיג", המצביא העליון. מרגע זה החזיק ביד ברזל במדינה כולה, ומרגע זה התחיל ברדיפה אכזרית של היהודים אשר הגיעה לשיאה בשואה ללא דוגמה בתולדות האנושות, בשנות מלחמת העולם השניה. כך התחילה בשנת 1933 הרודנות ההיטלרית שהיתה עתידה להיות הגורם העיקרי למלחמת העולם השניה.

**המירוץ לקראת המלחמה** — הכל התחולל בפרק זמן של חמש שנים. בין רעיונות הטירוף של היטלר היה רעיונו המרכזי להפוך את גרמניה בזמן קצר למדינה החזקה ביותר בעולם כולו, לאימפריה בת אלף שנים אשר תשלוט על העולם כולו. הוא התחיל מיד לנקוט במדיניות של כוח, בחמשו את גרמניה בממדים עצומים. בשנים מעטות עלה בידו להפוך את ארצו למעצמה צבאית רבת עוצמה. ב 1936 כרת היטלר ברית מדינית־צבאית הדוקה עם איטליה הפאשיסטית. ברית זו ידועה בשם "ציר רומא־ברלין"; מיד לאחר מכן התחיל בביצוע תכנית ההתפשטות שלו. הצעד הראשון היה כיבוש אוסטריה. משנת 1934 ועד החודשים הראשונים של 1938 עורר



במסדר צבאי חגיגי נכנס היטלר לווינה, לאחר שנכנסו אליה צבאות גרמניה (14 במארס 1938).





טור טנקים של הצבא הגרמני שהתכונן לכבוש חלק גדול מאירופה במלחמת העולם השניה.

ויעודד באוסטריה פעולות חתרניות, הפרעות סדר, מהומות, התקוממויות (ראש הממשלה האוסטרי דולפוס נרצח על־ידי הנאצים עוד ב 1934) עד אשר ב 14 במארס 1938 ציווה על חילות גרמניה לעבור את הגבולות ולהיכנס לווינה. למחרת היום הוכרז על סיפוח אוסטריה ל"רייך השלישי" של היטלר. אוסטריה, שחלק ניכר מאוכלוסייתה הצטרף עוד מקודם לתנועה הנאצית, חדלה להתקיים כמדינה עצמאית. המעצמות המערביות קיוו עוד שתוכלנה להגיע לידי הסכם עם היטלר, ועל כן הכירו בסיפוח אוסטריה. היו מדינאים מערביים שהאמינו שאפשר ל"פיים" את היטלר. כראש הפייסנים זכור צ׳מברלין, ראש ממשלת אנגליה. אז פנה היטלר אל צ׳כוסלובקיה, שבה חיו כשלושה מיליוני גרמנים רובם חסידי הנאציזם. היטלר פתח במסע השמצה נגד הממשלה הצ׳כוסלובקית והאשימה בדיכוי המיעוטים הגרמניים. אחר כך, בראשית 1939, פקד על צבאו לכבוש גם את צ׳כוסלובקיה.

**שנת פרוץ המלחמה** — העולם היה נתון במצב של אזעקה. כבר מאז 1936 זיעזעה מלחמת אזרחים עקובה מדם את ספרד: זה שלוש שנים נלחמו ביניהם הספרדים, משנתפלגו לשני מחנות, האחד בעל צביון שמרני קיצוני ופאשיסטי בראשות הגנרל פראנקו, הנתמך על־ידי גרמניה הנאצית ואיטליה הפאשיסטית, והשני מחנה רפובליקני אשר גברו והלכו בו יסודות סוציאליסטיים וקומוניסטיים. המלחמה הסתיימה בניצחון פראנקו בחודש מארס, בדיוק כאשר בלע היטלר את צ׳כוסלובקיה. אך סיום מלחמה זו לא בישר שלום לאירופה. מלחמה שלא היתה עוד דוגמתה בהיסטוריה, עתידה היתה לפרוץ כעבור חודשים מעטים. מול הסכנה הגרמנית התחילו בריטניה וצרפת להגביר את זיונן בקדחתנות. סוף סוף החליטו להתנגד בכוח לכל נסיון נוסף של התפשטות גרמנית. ואכן, כאשר התחיל היטלר ללטוש את עיניו לפולין, ועשה הכנות להתקיפה, הבטיחו לה בריטניה וצרפת את עזרתן הצבאית. היטלר דרש מפולין את דנציג ואת רצועת ה"פרוזדור" לדנציג שהיתה ברשותה. כמובן שפולין סירבה להיכנע. באותו חודש אוגוסט 1939 נתחוור לעולם שהוא עומד על סף המלחמה האיומה ביותר. האפיפיור, כמה מלכים ומדינאים עמלו כדי למצוא עוד ברגע האחרון הסדר של שלום, באמונתם התמימה שאפשר להניא את היטלר ממלחמת דמים. אך הכל היה לשווא.

ב 23 באוגוסט כרת היטלר במפתיע ברית אי־התקפה עם סטאלין שליטה של רוסיה: שתי המעצמות התחייבו לנייטרליות אוהדת והדדית, במקרה שאחת מהן תפתח במלחמה נגד צד שלישי.

ברית זו, בין שתי המעצמות העוינות, בין שתי תנועות שעוד תמול הופיעו כשונאות בנפש, היוותה הפתעה איומה לאירופה. ברית זו היתה למעשה הסכם בין סטאלין להיטלר על חלוקת פולין ביניהם. כך ביצע הרודן הגרמני את המעשה האחרון של שגעונו השטני, כשהסיר את המכשול האחרון מדרכו והטביע את אירופה במבול דמים.

ב 1 בספטמבר 1939 ציווה על הצבא הגרמני להתקיף את פולין. כעבור יומיים הכריזו בריטניה הגדולה וצרפת מלחמה על גרמניה. באשמת אנשים מעטים, רודנים ועוזריהם נקלע שוב העולם לרע שבאסונות: מלחמת עולם. מלחמת העולם השניה החלה.

### שלבי ההתפשטות של גרמניה הנאצית.












# מגידו — "תל המושלים" (א')



פרעה תחותמס השלישי (המאה ה 15 לפנה"ס)

במבואות עמק יזרעאל מתנוסס עד ימינו תל רם ונישא, הוא תל מ ג י ד ו. לפני אלפי שנים שכנה במקום זה אחת הערים החשובות ביותר בארץ־ישראל. מגידו קנתה לה שם גם מעבר לגבולות ארץ כנען. היא היתה ידועה במצרים, בסוריה ובמסופוטאמיה (ארם־נהריים). מלכי מצרים ומושלי ארצות הקדם מזכירים אותה ומספרים על מאורעות שהתחוללו בה ובקירבתה.

על יד מגידו עוברת דרך בינלאומית שקשרה בימי קדם את המדינות החזקות והמאורגנות ביותר בזמן ההוא: מצרים מצד אחד ואשור ובבל מצד שני. ד ר ך זו, שנקראה בימים מאוחרים יותר בשם "דרך הים", יצאה ממצרים, עברה לאורך חוף סיני, חוף הנגב ועמק החוף ביהודה, חצתה את השרון, ומשם — בדרך עמק עירון הגיעה למגידו. כאן התפלגה הדרך לשני סעיפים; האחד — צפונה לעבר צור וצידון, והאחר — צפונה־מזרחה, לעבר דמשק. ומדמשק עברה הדרך לאורך המדבר השומם והגדול, הקרוי המדבר הסורי־הערבי, לאשור ולבבל.

מימות עולם עברו בדרך זו שיירות סוחרים, צבאות מלחמה, שליחי מלכים, בעלי־מלאכה ואומנים, שבטים נודדים וחקלאים שנעקרו ממקומותיהם.

מגידו שמרה על קטע הדרך שבמבואות עמק יזרעאל. מי ששלט על מגידו יכול היה לחסום את הדרך, לנתקה, ולהפריע למסחר בין הארצות, ואפילו למנוע התנגשויות־דמים בין צבאות אויבים. דומה הדבר, כאילו הניחה מגידו את ידה על אחת הדרכים החשובות ביותר בעולם הקדום, באחת מנקודותיה הרגישות ביותר, על הגבול בין השרון לבין העמק.

העיר ישבה על גבעה תלולה, ולרגליה נבעו מעיינות אחדים. מצדה האחד — הרי אפרים, ומהצד האחר — עמק פורה וירוק. שדות־תבואה וגני־ירק השתרעו בקרבתה. היא השתרעה על שטח של 60 דונם לערך, גדולה יותר מבית לחם, מגבעון, מבית־אל, משכם, ואולי אפילו מחברון "עיר האבות". לשם דוגמה כדאי להזכיר, ששטחה של יריחו לא עלה על 25 דונם. לא לשוא קוראים אותה הערבים עד ימינו: ת ל ה מ ו ש ל י ם.

## מגידו בבניינה ובחורבנה

מגידו נוסדה, כמו ערים אחרות בארץ, לפני כששת אלפים שנה בערך, באלף הרביעי לפני הספירה. בתקופה ההיא נוסדו גם: בית ירח, גזר, שכם וירושלים.

כבר בימים ההם מילאה מגידו תפקיד נכבד במבואות עמק יזרעאל. באותו פרק זמן החלה ארץ־ישראל לשמש ארץ־מעבר בין הממלכות הגדולות של העולם העתיק: בין ארץ הנילוס לבין ארצות הפרת והחידקל. "דרך הים" היתה כבר אז דרך המעבר הבינלאומית החשובה ביותר. על ידה קמה מגידו, העיר שעתידה היתה לשמש מטרה לצבאות זרים במשך דורות. תרבותה לא היתה עדיין מפותחת, ומצרים עוד לא בנתה את הפיראמידות, ובכל טרם תהיה ממלכה מאורגנת ותרבותית. הארכיאולוגים קוראים לתקופה זו התקופה הכלקוליתית, תקופת הנחושת והאבן. הנחושת היתה כבר ידועה אז, אך הבריות היו משתמשים עדיין בעיקר בכלי אבן לצרכי מלחמה ושלום.

באלף השלישי הגיעה מגידו לידי שיגשוג. העיר היתה מוקפת חומה ועמדו בה בניינים ציבוריים איתנים. אתה בוחן את שרידיה, ורואה, שהיא לא שכנה לבדד, ולא היתה נבדלת מערים קרובות ורחוקות, מזרח ומערב נפגשו במגידו: השפעות ממצרים ומגדות הפרת והחידקל, שהרי מזדמנים היו בה סוחרים מכאן ומכאן. קשרים אלה העמידו את מגידו על רמה תרבותית ממדרגה ראשונה. אופן הבניה וגם שרידי כלי־החרס שנמצאו במקום מעידים על טכניקה מפותחת.

צביון בינלאומי היה לה לעיר זו מראשית קיומה, אך התפתחותה לא היתה תמיד בקו העליה. מדי פעם חלה הפסקה בצמיחתה: חורבן ירד עליה, שריפה אחזה בבתיה, והיא היתה לערמות אפר. ושוב התאוששה והחלה לבנות מחדש את בתיה ומבצריה, ושוב — הרס וכליון. באמצע האלף השלישי חרבה העיר והיא עמדה בחורבנה ארבע מאות שנה. מעניין, שגם ערים אחרות חרבו בתקופה זו ושקעו בגלי הריסות.

אין אנו יודעים מה קרה. שרידי האפר מעידים רק על החורבן, אך — לא על גורמיו ומחולליו. אנו עומדים באלף השלישי לפני הספירה; איש לא טרח אז לרשום לדורות את תולדות ארץ כנען.

לא נותר לנו אלא לדמות בעיני רוחנו, כיצד שטפו ועברו שבטים נכריים בארץ ישראל והמיטו אסון וחורבן על הערים הראשיות של הארץ. מובן מאליו, שבעיקר נפגעו הישובים שעמדו על יד הדרכים הראשיות. אפשר שרצו להשתלט על ערי המפתח בארץ, ואולי פילסו להם דרכים לארץ הנילוס, שמלבבת היתה את הקדמונים בעושרה, בתפארתה ובסדרי ממלכתה. מגידו שמרה על הדרכים הללו, ועל כן נידונה גם היא באש ובחורבן.

## עיר איתנה בתקופת האבות

בראשית האלף השני גברה במגידו ההשפעה המצרית. העיר פורחת ועולה, בעיקר בימי ההיקסוס (בשנים 1720—1580 לפני הספירה). זוהי תקופת אבותינו אברהם יצחק ויעקב, אלא שהם לא הגיעו לעיר זו, מכל מקום — לא נאחזו בקרבתה. משום כך לא שרד בחמשת חומשי התורה שום זכר לעיר הבצורה והמשגשגת שבמבואות עמק יזרעאל.

בימים ההם עמדו במגידו מיבנים איתנים ומפוארים. הנה הארמון הנישא, אחד הבניינים הגדולים ביותר מתקופה זו שנחשפו בארץ במעדר הארכיאולוגים. אורכו כ 50 מ', ורוחבו כ 30 מ'. היו בו, כנראה, שתי קומות; החדרים המרובים שבו היו מופנים, כרגיל בימים ההם, לחצר פנימית. גם מקדש איתן עמד שם בזמן ההוא, שעובי קירותיו הגיע עד 5 מ'. משני עברי פתחו היו שני מגדלים, שנועדו להוסיף לו חוסן. זו היתה דרכם של הקדמונים. הם היו מקימים מקדשים כדי לעבוד את אלוהיהם ולבקש על נפשם, ובו בזמן לא היו מתעלמים מצרכי הגנה. בשעת חירום אפשר היה להפוך גם את המקדשים למבצרי־עוז. גם שער העיר בנוי היה בצורת מגדל; בצדדיו היו תאים ובמרכזו — חדרי משמר. אנשי מגידו מוכנים היו תמיד להתגונן בפני התקפת אויב.

## תחת עולו של פרעה

שלטון ההיקסוס במצרים לא ארך הרבה זמן. המצרים גרשום מארצם ורדפו אחריהם עד מעבר לארץ־כנען. מגידו, כמו ערי כנען האחרות, נתונה היתה מאז לשלטון מצרי. שליטי מצרים לא התערבו הרבה במשטר הפנימי שבעיר ולא במשטרן של ערי כנען אחרות. הם לא התעניינו במיוחד בארץ זו, ואפילו לא רצו להטיל עליה מרות מוחלטת.



בחלקיה הפנימיים לא קיימו למעשה כל מימשל; רק על הנקודות הצבאיות היו מפקחים. ומגידו חשובה היתה להם: לשליטה על "דרך הים" ועל שדות העמק — לאיכסון כוחותיהם הצבאיים, ולפיקוח על מלכי כנען בנקודות הרגישות בארץ.

בימי השלטון המצרי היתה מגידו העיר הראשית בארץ־ישראל. נראה שלא ברצון קיבלה עליה את השלטון המצרי. גם ערי כנען האחרות לא נכנעו בקלות למצרים ועולה היה להם למעמסה, אך אין אנו יודעים את פרטי התנגדותם ומה דרך נקטו, כדי להיאבק כנגד השלטון הזר.

## תחותמס השלישי

הכתובות המצריות מספרות על מעמדה של מגידו בשעת מרידה שפרצה בכנען. במצרים שלט בימים ההם אחד ממלכיה הגדולים מכולם ואחד המצביאים המוכשרים ביותר: תְּחוּתְמֶס השלישי. פרעה זה ערך מסעות מלחמה, הקים מפעלים גדולים וחידש את סדרי השלטון בממלכתו. בשנת 1468 לפני הספירה, בימי מלכותו של תחותמס השלישי, התמרדו ערי כנען כנגד שלטון מצרים. הסכנה היתה חמורה; קמה ברית ערים רבת־היקף, מעמק יזרעאל ועד עמקי סוריה. בראשה עמד מלך קדש, שעל הנהר אוֹרוֹנְטֶס. תפקיד חשוב נועד למגידו במלחמה זו: ובכוחה היה לעצור את צבאות מצרים במסעם אל סוריה ב"דרך הים". הכנענים ידעו שתחותמס יבוא עליהם בדרך מגידו. משום כך ריכזו חיל רב בעמק יזרעאל ובפתחי דרכיו חיכו לצבא פרעה. תחותמס השלישי לא היסס הרבה וערך מסע צבאי רב־רושם לארץ כנען. במהירות הגיע לקצה השרון וכאן עמד בפני צבאות הכנענים הערוכים לקרב.

## פרעה צועד בעמק נחל ערה

כיצד יתקדם עתה לעבר מגידו? הוא יכול היה לבחור באחת משלוש הדרכים: הדרך הקצרה והצרה שהוליכה ישר לאורך עמק נחל ערה למגידו; בדרך המהלכת בצד מזרח והיא מגיעה לעיר מדרום — זו דרך עקיפין ארוכה; בדרך החוצה את נחל יקנעם ופוגעת במגידו מצפון.

מהי הדרך בה ילך תחותמס השלישי? מפקדי־צבא מחשבים כרגיל ושוקלים את האפשרויות השונות במשקולת של שכר והפסד, של סיכוי וסיכון. כן עשו גם אנשי תחותמס. הם מייעצים למלך ללכת בדרך הארוכה והבטוחה ולהפתיע את הכנענים בגיחה ממסילות־עקיפין. ואחד הנימוקים שבפיהם: דרך נחל ערה היא דרך קשה ומלאת־חתחתים, וכדאי להימנע ממנה.

גאוותו של פרעה, בן השמש, של האל הכול יכול, נפגעה עמוקות. כלום יתחמק הוא וילך בהסתר ובאין רואים? האם יירתע מחמת עינו הצופיה של איזה מלך קדש זערור, גם כשהוא עומד בראש ברית שליטי כנען, של "הכושל המסכן" הזה?

בינתיים הובא בפני תחותמס מרגל שיעץ למלך מצרים ללכת דווקא בדרך הישרה, כלומר בעמק נחל ערה פן יאמרו מלכי כנען, העומדים ליד מגידו, כי מלך מצרים הולך בדרך רחוקה ונסתרת מאחר שהוא ירא מפניהם.

המרגל ידע את מערכי־לבו של המלך. גם השרים שינו דעתם, ואמרו לפרעה: "ראה, הננו נלווים אל הוד רוממותך בכל מקום, כי העבד ילך אחר אדוניו".

עתה גמלה ההחלטה בלב פרעה, להפגין כוח ולצעוד קוממיות מול פני האויב, כיאה לפרעה "מושל שתי הארצות" (מצרים העליונה ומצרים התחתונה). פרעה ציווה להודיע לצבא כולו את דבר המלך: "אמצו כולכם את לבבכם, כי תלכו בדרך זו הנוטה להיות צרה". ראו, הוד רוממותו נשבע שבועה לאמר: אם אניח לצבא הנצחון (שלי) לצאת לפני הוד רוממותי במקום הזה!" "כי נתן הוד רוממותו את לבו לצאת לפני צבאו, בכבודו ובעצמו, וידע כל אדם שיבוא ללכת, בדרך הצרה הזו, אשר יצעד בה סוס אחר סוס, כי נמצא הוד רוממותו בראש צבאו". הצבא המצרי הצליח להתקדם בתנועה מהירה עד שערי העיר הבצורה, מבצרם של מלכי כנען. הכל היה ערוך לקרב "בחודש הקציר הראשון, בתשעה־עשר יום לחודש הקיץ". הצבא המצרי הגיע לשפת נחל קין (ואדי לג'ון של ימינו).

בצהרי היום יצא תחותמס בראש צבאותיו מתוך הדרך הצרה, והנה — המראה שנתגלה לפני עיניהם: עמק שטוח העשוי חטיבה אחת רובץ בין ההרים, ובפתחו מתנשאת מצודת־עוז הדרוכה לקרב. פרעה מעביר קול בכל צבאו: "היו נכונים, הכשירו נשקכם, כי מחר בבוקר אתם יוצאים לאסור מלחמה עם הכושל הלז המסכן".

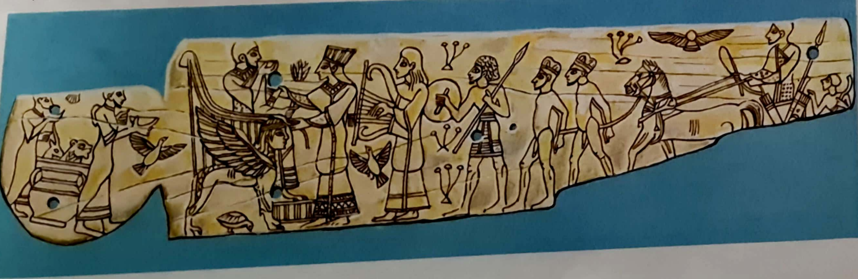
## המלחמה בשערי מגידו

מערכת דמים התפתחה בין צבא פרעה לבין הצבא הכנעני. המצרים גברו על יריביהם, והללו החלו לברוח מבוהלים אל העיר. אימה אחזה בכנענים. "בשבע דרכים" ממלטים הם את נפשם לעבר מגידו, ומשאירים בשדה שלל רב: סוסים, רכב, זהב וכסף. שלל המלחמה שטוח על פני השדה ועל ידו — חללי כנען; "גבוריהם שכבו סרוחים לארץ כדגים על גדות מצולה". גם אהלו של מלך קדש נעזב בשדה: "אהלו של המסכן, שצופה כסף". צבא מצרים עט אל השלל וחיילי מצרים מגישים לאדוניהם מתנת נצחון.

צהלת ביזה פושטת במחנה. ובינתיים הספיקו הבורחים להימלט על נפשם, להיאחז בביצורי עירם, ובעזרת בגדים שהורדו אליהם לזחול ולעלות אל מעבר לחומה. מגידו המבוצרת הסתגרה, וצבאות תחותמס עמדו בפניה חסרי־אונים. הזדמנות באה לידם לכבשה בסערה, והם שמטוה מידיהם מחמת התאווה לשלל ולביזה. על כך אומר תהותמס ברשומותיו בנעימת־צער: "לולא נתנו אנשי צבא הוד רוממותי את לבם לבוז את רכוש הכושלים האלה, כי אז כבשו את מגידו בעצם היום ההוא".

החל המצור. המפקדים ערכו את הצבא לקרב. המצרים שפכו סוללה ובנו דייק; כרתו כל עץ ירוק בסביבה, על מנת להקים מיבנים מסביב לעיר ולהשגיח על הנצורים. הצו הוא: לא לתת לאיש לחמוק משערי העיר. פרעה עצמו מפקח היה על מבואות מגידו יומם ולילה מתוך אהלו שבקרבת החומה. המצור היה ממושך; הוא ארך, כנראה, שבעה חודשים. אין אנו יודעים את מהלך המלחמה, אך מסתבר, שהמצור היה מהודק ביותר, והנצורים נכנעו לבסוף.

לוחית שנהב מסוף התקופה הכנענית. תמונה מחיי חצר המלכות. המלך — על כסא המלכות. שני שבויים ערומים מובלים אליו. (הלוחית נמצאה במגידו).



# ברזיל פיסית




בראזיל רשאית להתפאר בשלושה שיאים. בה זורם הנהר הגדול ביותר בעולם כולו (לפי כמות המים, הוא האמזונס), בה נמצאת הרמה האחידה ביותר במראֶהָ (המַטוֹ גְרוֹסוֹ). והיא המדינה הגדולה ביותר בדרום אמריקה (8,514,000 קמ״ר). כדי לקבל מושג מהשטח הכביר של מדינה זו, יספיק לזכור כי שטחה שווה כמעט לשטח יבשת אירופה כולה. אך על שטח גדול זה היה אוכלוסיה של 60 מיליון תושבים בלבד (בערך החלק העשירי של אוכלוסיית אירופה). הסיבה לכך היא העובדה כי יותר ממחצית שטחה של בראזיל מכוסה יערות עד, אשר לרבים מהם טרם חדר האדם. יערות אלו הינם הצד האופייני ביותר של הנוף הבראזילי.

## שני אזורים מוגדרים היטב

בבראזיל קיימים שני אזורים הנבדלים היטב זה מזה: האחד מישורי, הלא הוא מישור האמזונס, והשני הררי, הכולל את רמת בראזיל ואת ה״סִיאֶרוֹת״ (כלומר את רכסי ההרים) שבחוף.

## מישור האמזונס

לפני מיליוני שנים היה ים רחב ידיים מפריד בין האזורים הצפוניים של דרום אמריקה והדרומיים. ים זה נעלם ובמקומו נמצא המישור הסחפי הגדול ביותר בעולם כולו (שטחו שווה בערך למחצית שטחה של אירופה). מישור זה נקרא על שם הנהר הענקי החוצה אותו (ריאו אמזונס) ובו שולט היער המשווני. ביער זה משלבים העצים את ענפיהם בכל הכיוונים לאורך מאות ואלפים של קילומטרים, כאילו רצו ליצור כיפה ענקית שדרכה לא תוכלנה לחדור קרני השמש.

אך הצמחיה המסובכת הזאת אינה המכשול היחיד אשר שם היער בפני חדירת האדם. יש להוסיף עליו גם את הסכנה של נחשים ארסיים ביותר, השורצים בין העשבים הגבוהים ובין הסבכים, ואת הסכנה של מספר חיות פרא (ממשפחת החתוליים) האורבים תמיד לטרף.


... המסובך של האמזונס


הרים טיפוסיים, בעלי פסגה שטוחה, באיזור אַלַגֵאס (מזרח בראזיל)

## ה״סִיאֶרוֹת״

בדרך כלל אין בבראזיל הרים גבוהים. כבר ראינו כי הרמה הבראזילית אינה מגיעה לגבהים גדולים ביותר. גם טורי ההרים הגדולים, ה״סיארות״ שבאיזור החוף, אינם מגיעים לגובה של 3.000 מטר. ההר הגבוה ביותר בבראזיל (פִּיקוֹ דֶה בַּנְדֵירָה בסיארה מַנְטִיקֵירָה), גובהו 2884 מטר. זה גם הגובה של ההרים שמצפון למישור האמזונס הגדול: הגבוה ביניהם (רוֹרַיְמָה) מגיע ל 2810 מטר.

## הנהרות



אגן ריאו אמזונס ויובליו הרבים. האגן הענקי משתרע על לא פחות מ 7 מיליוני קילומטרים מרובעים.

מספיק להעיף מבט על המפה הגי־אוגרפית כדי להיווכח כי מרבית נהרות דרום אמריקה זורמים בשטח הבראזילי. אורכו הכללי של הריאו אמזונס הוא 6280 קילומטרים, מהם 3170 בשטח בראזיל. שאר הנהרות יוצאים כמעט כולם מן הרמה הברא־זילית וברובם הם יובלי הריאו אמזונס.

יש לציין תכונה מוזרה של הנהרות הללו: צבע המים של אחדים מהם הוא לבן, שחור או אדמדם. את הצבעים האלה יוצרים צמחים הגד־לים בקרקעית האפיקים או חומרים מינרלים שהמים סוחפים מן הסלעים שעליהם הם עוברים. שני יובלים מצד שמאל (ריאו בְּרַנְקוֹ וריאו נֶגְרוֹ) נקראים כך (״נהר לבן ונהר שחור״) דווקא בגלל צבע מימיהם.

הנהר השני לפי אורכו הוא הסאן פראנסיסקו, הראוי לשיט לאורך 1500 קילומטר בערך. לפני שהוא נשפך לאוקיינוס הוא יוצר מפל מים רב רושם, את המפל פַּאוּלוֹ אַלְפוֹנְסוֹ, שגובהו כמעט 85 מטר.

## שאר המישורים

לעומת מישור האמזונס המשתרע עד בלי סוף, שאר מישורי בראזיל הם כאין וכאפס. הרחב ביותר הוא המישור הנוצר על־ידי עמקי הנהרות פאראגואי ופאראנה. אף על פי שאדמתו פורה ביותר, אי אפשר לנצל איזור זה לגי־דולים חקלאיים, כי הוא מכוסה כמעט כולו ביצות.

שאר מישורי בראזיל נמצאים לאורך קטע החוף הכלול בין שפך האמזונס לבין העיר ריאו דה ז'אניירו. אך האי־זור המישורי שלאורך החוף נפסק פה ושם ע״י לגונות גדולות, לשונות ים שמחסומי חול ארוכים מפרידים ביניהן לבין האוקיינוס.

## ״מַטוֹ גְרוֹסוֹ״

כמחצית שטח בראזיל תופסת רמה רחבת ידיים המתרוממת בהדרגה מגובה מינימלי של 200 מטר (בפנים הארץ) עד שהיא יוצ־רת טורי הרים ממש באיזור החוף. החלק הפנימי של הרמה ידוע בשם ״מטו גרוסו״ (=יער עבות), כי הוא מכוסה ביער המש־ווני הסבוך. גם בכמה אזורים של יער זה, כמו ביער האמזוני, מונע סיבוך הצמחייה וכן סכנת חיות טורפות את חדירת האדם לתוכם. לא בכדי קוראים ליער ״מטו גרו־סו״ בשם ״הגיהנום הירוקה״.

שונה לגמרי הוא המראה של החלק הצפון־מזרחי של הרבה, שהרי מכסה אותה צמ־חיה טיפוסית לערבות. רק החלק הדרומי ראוי לניצול בגידולים חקלאיים. ואכן שם האקלים נוח במיוחד והמישקעים רבים.

### פרטים על בראזיל מבחינה פיסית

השטח:
8.514.000 קמ״ר
האורך המכסימלי:
4.319 ק״מ
הרוחב המכסימלי:
4.326 ק״מ
אורך החופים:
7.408 ק״מ
ההר הגבוה:
פיקו דה בנדיירה
(2.884 מ')
הנהר הארוך:
ריאו אמזונס (3170
ק״מ בתוך שטח בראזיל)

### האקלים

בבראזיל מיוצגים כל סוגי האקלים, מלבד האקלים הקוטבי. דבר זה טבעי, כי הרי משתרעת המדינה מקו המשווה עד למרחק של כמה מעלות מעבר לחוג הגדי.

האיזור החם ביותר הוא עמק אמזונס, שבו שולט האקלים המציק של אזורי קו המשווה (חם ולח ביותר). לעומת זאת נהנית רצועת החוף מ־אביב מתמיד. שם נמצאות ערי בראזיל הגדולות (ריאו דה ז'אניירו, סלוואדור ורֶ־סיפֶה).

### 7500 קילומטר חופים

בראזיל נשקפת ברובה על פני האוקיינוס האטלנטי, בחוף שאורכו 7408 קילומטר.

לחופי בראזיל שתי צורות שונות: בחלק הצפוני הם נמוכים וביצתיים (בין כף אוֹרַנְג׳ לבין כף סאן רוקו) וכן בחלק הדרומי הקיצוני; בכל שאר החלקים החוף גבוה ומפורץ וטורי ההרים מגיעים כמעט עד הים.

בחלק זה של החוף נפתח המפרץ הנהדר של ריאו דה ז'אניירו: יש בו איים לרוב והוא מוקף גבעות המכו־סות צמחיה שופעת. כשבאים מן הים, נפתח מראה נוף הנחשב כיפה שב־עולם.

### כלכלתה של בראזיל

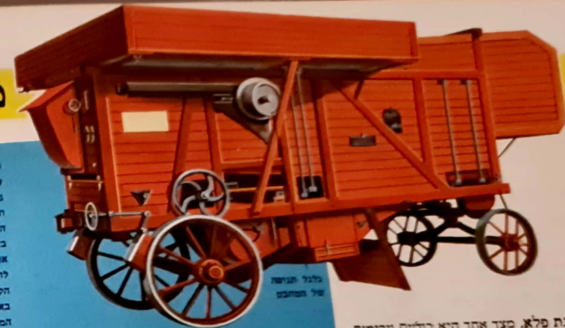
בראזיל היא בראש וראשונה ארץ חק־לאית. במישורי החוף ובאזורי הגבעות הגובלים בהם, במיוחד בדרום הארץ, משתרעים שטחי העיבוד החקלאי.

הגידול העיקרי הוא התירס, שהוא צמח מאכל חשוב לאוכלוסיית הארץ. כן מגדלים על שטחים נרחבים, גם כן בעי־קר לצורך תושבי הארץ, מניוקה וקנה סוכר. לעומת זאת מגדלים קפה (45% מן התפוקה הלאומית) בעיקר ליצוא.

גם גידול הבקר מפותח מאד בבראזיל (64 מיליון ראש בקר). שוחטים בה 6 מיליונים ראש בקר בכל שנה וחלק גדול מן הבשר מיועד ליצוא בצורת שימורי בשר או בשר קפוא.

היערות מספקים כמויות גדולות של עצים מסוגים שונים לבניה, לייצור רהיטים ועוד. גם יצוא העץ הוא ענף כלכלי חשוב.

# מכונת הדישה




**זוהי מכונת פלא.** מצד אחד היא בולעת ערימות שיבולים ומצד שני היא פולטת גשם של גרעינים זהובים.

דבר זה לבדו אינו מצדיק את ההתפעלות ממכונה זו, כי הרי קיימות מכונות משוכללות יותר. אך יש לה למכונה זו תכונה מיוחדת. כאשר היא עובדת בשדה או בגורן, היא יוצרת סביבה אווירה של עליצות.

הדבר מובן. הדיש הוא פעולת הסיום של קציר הגידול החקלאי העיקרי: התבואה.

רבים מקוראינו הצעירים היו ודאי עדים לא פעם ל"חג" הקציר והדיש. ודאי ודאי הסתכלו בסקרנות והתפעלות מבעד ענן האבק, אל מכונת הפלא.

גלגלים גדולים וקטנים מסתובבים בכיוונים שונים, מוטות עץ ארוכים מונפים לימין ולשמאל, לוחות מנוקבים נעים קדימה ואחורה במחול עליז. מקצה אחד של המכונה יוצאים הגרעינים, מהצד השני הקש, העובר משם למכונת אריזה, הדוחסת אותו לחבילות חציר. במרכז יוצא המוץ המתאסף בערימות. הוא עתיד לשמש כמצע לבהמות.

הבה נראה, כיצד פועלת מכונת הדישה.

## מספר מונחים

נזכור פירושן של מספר מלים המציינות חלקים של צמח החיטה.

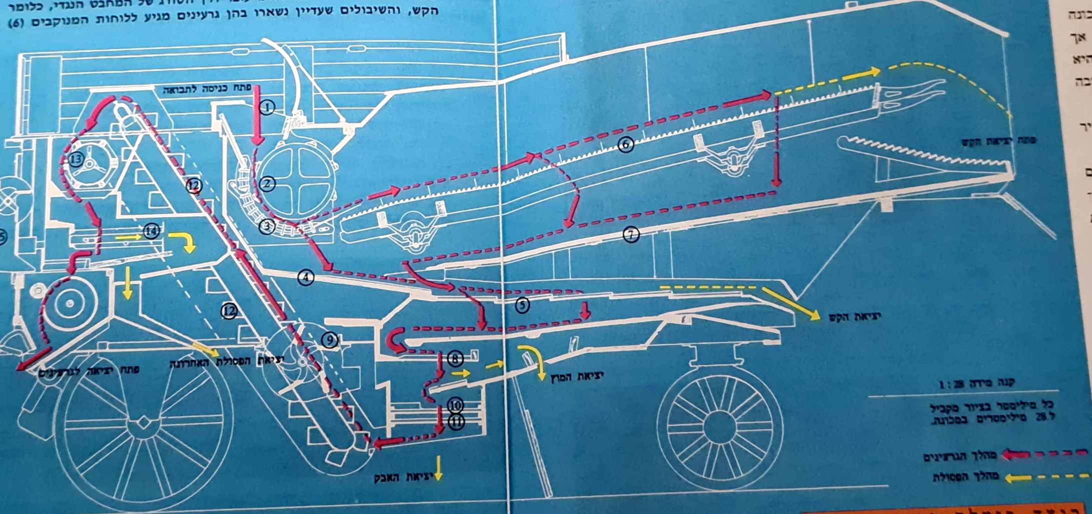
קנה: הגבעול הנושא את השיבולת.

קש: הקנים אחרי שהופרדו מהם הגרגרים בדישה. משתמשים בו למצעים לבהמות וגם כמספוא.

מוץ: הקשקשים העוטפים את הגרעינים.

מכונת דישה, היא נראית כלפי חוץ כארגז עץ או מתכת גדול, מורכב על ארבעה גלגלים. משני צידי הארגז יוצאים הצירים הגלגלים שמעבירים את התנועה לחלקים השונים של המכונה. המכונה מופעלת בדרך כלל ע"י מנועים בשריפה פנימית או מנועים חשמליים. התנועה מועברת לחלקים השונים של המכונה ע"י רצועה הקשורה לגלגל התנופה, אליו קשורים באופן ישיר או בעקיפין כל יתר חלקי המכונה. לעצם המכונה ניתן להוסיף חלקים שונים המקילים על העבודה ומגבירים את הבטיחות כגון: "שואב מוץ" "מטעין אוטומטי".

## חתך במכונת דישה




## כיצד פועלת מכונת הדישה

תפקיד מכונת הדישה הוא לשחרר את הגרעינים מעטיפתם ולהפריד בין הגרעינים ובין הקש, המוץ, האדמה, ועשבי הבר.

נעקוב אחר מהלך צמח הדגן בתוך המכונה ונראה, איך משתחרר הגרעין אט אט מחלקים האחרים.

העובדים מכניסים את הדגן בתוך פתח הכניסה (1). עלומות הדגן נתפסות ונסחבות בחוזקה על ידי המחבט (2). המחבט, שהינו החלק החיוני של מכונת הדיש, הוא גליל המסתובב במהירות (1000 סיבובים בדקה) במרחק קצר מהמחבט הנגדי (3). זה האחרון מורכב מין סריג קבוע העוטף את המחבט רק בקטע קצר. למחבט ולמחבט הנגדי יש זיזים או ווי פלדה הכותשים את השיבולים על מנת להפריד מהם את הגרעינים. אחרי המעבר בין שני המחבטים נפרד חלק מהגרעינים ונופל יחד עם מוץ ושיבולים שבורות דרך הסורג של המחבט הנגדי, אל המישור הנטוי (4). עד שמגיעים לנפה הגדולה (5). כל מה שאינו עובר דרך הסורג של המחבט הנגדי, כלומר הקש, והשיבולים שעדיין נשארו בהן גרעינים מגיע ללוחות המנוקבים (6) המתנועעים בתנועה נמרצת. הגרעינים הנפרדים שם, וכן המוץ עוברים דרך חורי הלוחות אל המישור הנטוי הראשי (7) ומשם לנפה.

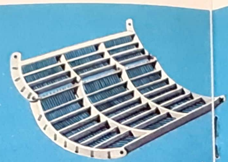
הקש נדחף אל מחוץ למכונה.

מהנפה הגדולה עוברים הגרעינים לנפות הקטנות לניפוי ראשון. הנפה העליונה (8) בעלת רשת רחבה (16 מ"מ) מפרידה את המוץ, הנזרק החוצה בעזרת מאוורר (9). הנפה השניה (10), בעלת רשת צרה יותר (8 מ"מ) עוצרת את שברי השיבולים ואת הפסולת הגסה ומעבירה את הגרעינים. הנפה האחרונה (11), בעלת חורים קטנטנים (2 מ"מ) עוצרת את הגרעינים ומעבירה את הפסולת הדקה, חול, אבק, וכו'. הגרעינים מגיעים משם לשרשרת הנעה (12) המעלה אותם לגליל הניפוי (13) המסיר את שאר הקשקשים שנשארו על הגרעינים.

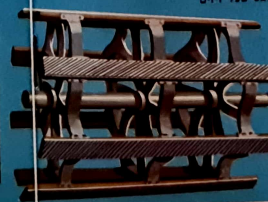
עתה יורדים הגרעינים לנפות אחרות לניקוי סופי (14).

במעבר מן הנפה הראשונה לשניה, מופרדת, הפסולת האחרונה באמצעות מאוורר (15), לבסוף יוצאים הגרעינים ממכונת הדישה... לתוך שק, המקבלם בפתח היציאה.

במכונות דישה משוכללות יותר מקבלים הגרעינים טיפול נוסף. לפני שהם עוזבים את המכונה, הם עוברים מיתקן המפריד אותם לפי גודלם.



מחבט נגדי



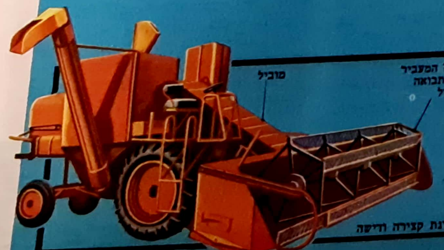
מחבט בעל זיזים

## מספר נתונים על מכונת הדישה

במסחר מסווגות מכונות הדישה על פי מידות המחבט, כלומר על פי אורכו. האורך המקובל ביותר הוא בין 61 ס"מ ל 1.37 מ'. הספק המכונה תלוי בכמה גורמים, ובמיוחד באורך המחבט, בכושרם של העובדים המפעילים את המכונה ובסוג התבואה. מכונת דישה יכולה להפיק מ 800 ק"ג עד 3 טונות חיטה לשעה. חשובה לגבי מכונות דישה גם דרגת השלימות בה היא מבצעת את העבודה, היינו אחוז הגרעינים ההולכים לאיבוד. במכונת דישה טובה ומוחזקת במצב טוב, ההפסד הוא כמעט מבוטל. כרגיל נשאר בקש פחות מ 1% של גרעינים.

## הקומביין — מכונת קצירה ודישה

זוהי מכונה הקוצרת את התבואה וגם דשה אותה. היא מורכבת ממקצרה ומכונת דישה היא גדולה ומסורבלת ועל כן מתאימה היא רק לקצירת שטחים נרחבים. אך לאחרונה החלו לבנות מכונות כאלה בממדים קטנים יותר. השימוש בהם נפוץ מאוד ולמעשה אין רואים עוד בארץ מכונות דישה לבד, אלא רק קומביינים. השימוש בהם חוסך ידיים עובדות ומונע את הפסד הגרעינים בדרך מן המקצרה אל מכונת הדישה.




מכונת קצירה ודישה



כך נראתה הארץ לפני כ־800—700 מיליון שנה, בעידן הארכאי. משמאל נראים כתמי הצבע של החזזיות הראשונות, הצמחים הראשונים שהופיעו על היבשה.

# החזזית

הצמחים הראשונים הכובשים שטחי סלעים וטרשים הן החזזיות. צמחים אלה ניחנו בתכונות "חלוציות". הם מסוגלים לגדול ולהתרבות בבתי־גידול שבהם לא יוכל להיאחז שום צמח אחר: על חולות המדבר, על הסלעים הקשים והחלקים ביותר שבמרומי ההרים, עד לרום 6,000 מטר, בטונדרות שבאיזור הקוטב הצפוני, בקרקעות ערבה חרבות ועל קרחוני יבשת הקוטב הדרומי.

יתר על כן, החזזיות מסוגלות לצמוח אף על זגוגית, על גבי הויטראז'ים של כנסיות עתיקות, ואפילו על גבי ברזל.

**חזזיות = אצות + פטריות**

הדבר אירע לפני 700—800 מיליון שנה. הסלעים שהתרוממו לאיטם מתוך מרחבי האוקיינוס הקדום נשאו על צלעותיהם הלחות צמחים שונים ומשונים. הסביבה החדשה קטלה את רוב הצמחים הללו שלא יכלו להסתגל אליה. ואולם אחדים מהם עמדו בתנאים הקשים והצליחו להישאר בחיים, כשהם גדלים בצפיפות זה ליד זה. מבין אלה היו אצות ופטריות.

האצות זקוקות למים ומתייבשות ונכמשות באוויר. לעומת זאת יכולות הפטריות לחיות ביבשה, כי הן מסוגלות לקלוט לחות מן האוויר, אבל אין להן כלורופיל, ולכן אינן מסוגלות ליצור לעצמן מזונות אורגניים. את חומרי המזון האורגניים הן מקבלות מחומרים אורגניים דוממים או שהן נטפלות לצמחים ירוקים.

בזמן הקדום שעליו אנו מדברים נתהווה בין הפטריות לאצות שיתוף לעזרה הדדית. הפטריה היתה קולטת מים גם בשביל האצה ואילו האצה היתה יוצרת את חומרי המזון האורגניים: סוכרים, חלבונים ועוד, גם עבור הפטריה. שיתוף זה בין אצות ופטריות מסויימות נמשך עד היום והאורגניזם המורכב משניהם, נקרא חזזית.

## אפשר להפריד בין הפטריה והאצה

גופה של חזזית עשוי, איפוא, כפי שתיארנו, מאצה ופטריה. גוף הפטריה בנוי מקורים דקיקים, המורכבים מתאים שזורים כעין מקלעת. האצה היא חד־תאית. האצות החד־תאיות פזורות הן בין קורי הפטריות, או מרוכזות באזורים מסויימים, הכל לפי מין החזזית.

נקל להפריד בין הפטריה והאצה. לשם כך, די לשרות את החזזית במים. הפטריה תתפורר ותרקב ואילו תאי האצה יישארו בחיים.

קשה יותר לקיים את הפטריה בחיים כשהיא נפרדת מגוף החזזית. ניסויים שנערכו במעבדה הוכיחו כי הצמחים המהווים את החזזית אינם מסוגלים להתקיים באופן עצמאי. ייתכן שהשתנו במרוצת הזמן עקב ההסתגלות לחיי השיתוף.




החזזית קְלַאדוֹנְיָה — אצה דמוית שיח, עם "גבעולים" ובליטות כעין משפכים בהם מתפתחים נבגי הפטריה.

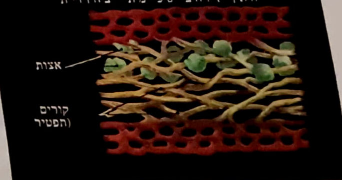
## 15,000 מינים

כזה הוא מספר המינים של החזזיות הנפוצות בעולם כולו. אפשר לחלק אותם לכמה טיפוסים.

1) "חזזיות דמויות שיח", שיצען המסתעף עשוי להגיע לגובה 10—15 סנטימטרים.

2) "חזזיות עלים", שליצען צורת עלים, ורק חלקים ממנו מונחים על המצע ממש; רוחב ה"עלים" עשוי להגיע ל־10—15 סנטימטר.

3) "חזזיות קשקש", שיצען מתפשט על פני המצע. חזזיות אלה גדלות ברובן על סלעים, והן נראות כ"קשקש" צבעוני.




## לחזזית אין שורשים, גבעול ועלים

נקל להכיר את החזזיות לפי צבען, שהוא כמעט תמיד שונה מצבע העלים של צמחים אחרים. צבע החזזית הוא לבנבן, אפור, צהוב, אדמדם או שחור. בתוך גוף החזזית מבחינים בשכבה ירוקה המורכבת מתאי האצה. כאשר שורטים את החזזית בציפורן או באולר, רואים מיד את הצבע הירוק של הכלורופיל.

לחזזית אין גבעול, עלים ושורשים. האצה שייכת לצמחים דמויי יצע. ואמנם נכללות החזזיות יחד עם הבאקטריות, הפטריות והאצות בקבוצת צמחי־היצע. קבוצה זו נבדלת במיבנה ממערכת צמחי הנצר, אשר בהם אפשר להבחין בשורש, גבעול ועלים.

היצע מהווה את החלק הווגטאטיבי של החזזית, המתרבה, בדרך כלל, על־ידי קטעים הניתקים ממנה והמסוגלים לצמוח. לפעמים נראים על היצע "גופי הפרי", הדומים לקעריות שבתוכן נמצאים נבגי הפטריה. נבגי הפטריה נובטים ומפתחים את תפטיר הפטריה.

גידולן של החזזיות בדרך כלל איטי הוא ביותר, כמה עשרות מילימטר בשנה. לעומת זאת, מאריכים צמחים אלה לחיות. חזזית יכולה לחיות מאות שנים.

## התועלת שבחזזיות

החזזיות מצטיינות כ"כובשות השממה"; הן מפוררות את שכבתו העליונה של הסלע בהשפעת החומצות שהן מפרישות, וכך הן מכשירות את הקרקע לצמחים המפותחים. יש חזזיות המשמשות כמזון לבעלי־החיים. למשל, החזזית קלאדוניה המהווה את מזונם היחיד של איילי הצפון במשך חודשים. ממינים אחרים של חזזיות מפיקים חומרים בתעשיית הבשמים והצבעים והתרופות.

## מינים אחדים של חזזיות, מן השכיחים ביותר.



חזזית "קשקש" — היא "תקפה" סלע ו"התפשטה" על פני שטחו.



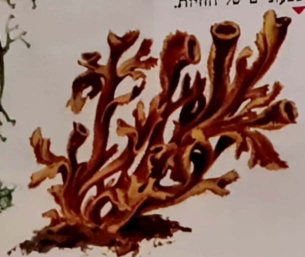
החזזית אוּסְנֵאָה — זוהי החזזית השכיחה ביותר והיא גדלה על קליפת עצים. ליצעה מראה של שיח ענף מאוד בעל ענפים דקיקים.



חזזית פֶּלְטִיגֶרָה — גופה של חזזית זו עשוי כעין "עלים" רחבים. היא שכיחה על פני הקרקע וגם על גבי גזעי עצים.



קלאדוניה — חזזית זו מהווה כרי מרעה נרחבים באיזור הקוטב־הצפוני; היא משמשת כמזון לאיילים.



חזזית איסלאנדית — גדלה בינות לעשבים בכרי המרעה שבמרומי האלפים כבן־שיח זעיר שגובהו שנים עד שישה ס"מ.

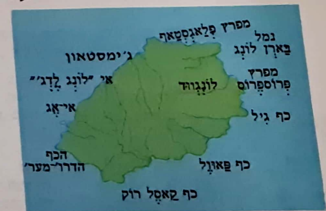
מראה קדומים של הארץ, מן התקופה הארכאית, לפני 700—700 מיליון שנה. למטה משמאל נראים כתמים צבעוניים של חזזיות.



מראה סנט הלנה מהים.

# האי סֶנְט הֶלֶנָה

**באוקיינוס האטלנטי הדרומי משתרעת על קרקעית הים שרשרת צוקים געשיים, לפעמים הם מגיחים אל פני האוקיינוס ויוצרים את המושבה הבריטית סנט־הלנה, המורכבת מן האיים אַסֶנְשִׁיוֹן, טְרִיסְטַן דָה קוּנְיָה וסנט־הלנה. השם טריסטן דה קוניה נודע ברבים בשנת 1961, שעה שאירעה באי התפרצות הר־געש והתושבים נאלצו להימלט. אולם הגדול באיים הללו הוא סנט־הלנה והוא גם המעניין ביותר מבחינה היסטורית.**




מידות האי: אורכו כ־17 ק"מ ורוחבו כ־10.4 ק"מ. המושבה מסומנת על ידי נקודות אחדות על המפה.




## היסטוריה

יורד ים פורטוגלי בשם דֶה־נוֹבָה קַסְטֶלָה גילה את האי בדרכו חזרה מהודו, בשנת 1502, וכינה אותו סנט הלנה. האי היה אז ריק מאדם, והפורטוגלים הביאו צאן ובקר ונטעו עצי פרי וירקות. הם גם הקימו כנסיה ומספר בתים. אבל לא קמה מושבה של קיימא.

תושב הקבע הראשון של האי היה הפורטוגלי פֶרְנַנְדוֹ לוֹפֶס, שבגד בארצו והוטל בו מום בתורת עונש. הוא בחר לשבת שם עם כמה עבדים אפריקאים.

בשנת 1588 ביקר בסנט הלנה רב־החובל תוֹמַס קַוֶנְדִישׁ. כעבור זמן קצר הפך סנט הלנה לנמל ביניים, בו ביקרו אניותיהן של אומות שונות בדרכן בין אירופה לבין הודו המז־רחית. האי עבר פעמים רבות מיד ליד. פעם שלטו בו ההולנדים, ופעם האנגלים. לבסוף נמסר האי בשנת 1673 על־ידי צ'ארלז II, מלך אנגליה, ל"חברת הודו המזרחית" הבריטית.

בשנת 1834 הועמד האי תחת שלטונו הישיר של הכתר הבריטי. בימינו הוא מנוהל על־ידי נציב עליון בריטי, הנעזר במועצה מבצעת, וכן במועצה מייעצת בת עשרה חברים, הנב־חרים מתוך תושבי האי.

סנט הלנה נודעה בעולם בעיקר כמקום, שנב־חר על־ידי הממשלה הבריטית להגלייתו של נפוליאון בונפרטה. הוא ערך בה גלות משנת 1815 עד למותו בשנת 1821. בכל אותה התקופה הוצבו באי משמרות כבדים של צבא סדיר.

## גיאוגרפיה

האי סנט־הלנה שוכן במרחק כ־1900 ק"מ מחופה המערבי של אפריקה והוא מתנשא לגובה 300 מטר מעל פני הים. רוב האי הוא הררי עם אדמת טרשים; כי מוצאו געשי. פני האי מבותרים על־ידי גאיות עמוקים. אולם בעוד אזורי החוף צחיחים למדי, שופע פנים האי פרחים ססגוניים וצמחיה עשירה.

לאי, השוכן בדרכן של הרוחות הדרומיות־מזרחיות הקבועות, אקלים ממוזג, ובכל ימות־השנה שווה הטמפרטורה לזו של יום קיץ נאה באנגליה.

צפצפות, אורנים, ערבות וארזים מתמזגים בצמחיה המקומית. אלונים, שהתאקלמו בינ־תיים לחלוטין, גדלים בקרבת קני־במבוק ועצי בננות. הצמחיה כה שופעת ויפה בפנים האי, עד שהוא דומה לגן בוטאני.

באי גם סוגים רבים של בעלי־חיים. מלבד עופות־ים, שהם ילידי האי הוותיקים, נפוצו בו בעלי־חיים שהובאו מן החוץ: שפנים, עכב־רים, עכברושים ועוד. הציפור "מינה" (mynah) הובאה מהודו, כדי להילחם בחרקים, אבל היא מעדיפה פירות, ונהיתה למזיק רציני.



## התושבים

אוכלוסיית האי מונה כ־4,700 נפשות ממוצא שונה: צאצאיהם של מתיישבים בריטיים, הולנדיים, פורטוגליים, הודיים ואפריקאיים. כאשר תפשה חברת הודו המזרחית הבריטית את האי, החלו באים לשם חיילים רבים ומשפחותיהם. באי התיישבו גם יורדי־ים שחזרו מן המזרח לאירופה ונתקעו שם. השפה האנגלית מדוברת בפי כולם.

תושבי סנט־הלנה מצטיינים בהכנסת־אורחים ובאדיבות. הם מגלים התעניינות רבה בנוסעים המבקרים באיים. לפנים ביקרו אניות רבות בנמל ג'ימְסְטַאוּן. בימינו מגיעה רק אניה אחת לחודש ואין קשר אווירי עם האי. לכן אין התיירים מרבים לבוא לסנט הלנה, אולם כשהם באים, גדולה השמחה, במיוחד אצל הסוחרים המוכרים את תוצרת האי.

## המסחר

ג'ימסטאון (העיר נקראת על־שם המלך ג'ימס II, מלך אנגליה, 1685—1688), היא העיר היחידה והנמל היחיד של סנט הלנה. הנמל טוב לעגינת אניות מכל גודל. כאשר נהגו האניות להצטייד בנמל זה במזון ובמים, שיגשג המסחר. תוצרי השנץ והריקמה המקומיים נמכרו אז בכמויות גדולות. כרייתה של תעלת סואץ הנחיתה מכה קשה על ג'ימסטאון. האניות המפליגות מאירופה למזרח עוברות בדרך אחרת ואינן מבקרות עוד בנמלה.

תושבי האי מגדלים קפה, תפוחי־אדמה וירקות. אולם רק שליש השטח מנוצל לגידולי החקלאות, השאר הוא אדמת־בור המיועדת לייעור.

מאז התחילו לגדל את הקנבוס והפשתה הניו־זילנדיים התאוששה כלכלת האי. הפשתה ותוצרי־הלוואי שלה מהווים 99% מן היצוא. הלקוחות הן: ארצות חבר־העמים הבריטי.



פה, בלונגווד, בילה נפוליאון את שנותיו האחרונות בגלות.

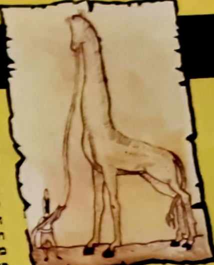


רחובה הראשי של ג'ימסטאון, עיר הבירה של סנט הלנה המונה 1,700 תושבים.



הפשתה נערמת. זוהי תעשייתו העיקרית של האי. ◀

# הג'ירפה



רישומו של הגרמני לורך שראה ג'ירפה בביקורו בחצר הסולטן המורקי סולימן II בשנת 1559.

בשנת 1559 ביקר הגרמני לורך מפלנסבורג בקושטא בירת טורקיה. מטרת ביקורו אינה ידועה. יתכן שהוא היה סוחר ונסע לרגל עסקיו. ואולי היה לורך תייר ואולי הגיע לשם כשבוי. ואולם עובדה היא, שהיה באפשרותו לבקר ולחזין את עיניו בנפלאות מקום מושבו של הסולטן המפורסם סולימן ואף לבקר בגנים המפוארים בהם החזיקו בעלי־חיים רבים שהיו ידועים באותה תקופה.

בשובו אל ארץ מולדתו, התיישב לורך וצייר רישומים מלווים בתיאורים מפורטים של בעלי־החיים המשונים ביותר שראה אותם בחצרו של הסולטן. מתחת לאחד מהם, ואולי המשונה מבין כולם, הוא רשם: "בעל־חיים מוזר שאיש לא ראה עד הנה".

מהרישום המוגש כאן למעלה מימין, רואים אנו בבירור שהכוונה ב"בעל־החיים המוזר ביותר" היתה לג'ירפה.

הערביים קראו לבעל חיים זה "זַראפָה", כלומר "הרולג" או "המהיר" (ויש גם מפרשים את השם — אמנם בטעות — "הנחמד"). השם עבר ללשונות אירופה ומשם לעברית בצורה גירפה או ג'ירפה.






נפנה את תשומת לבנו לרגלה של הג'ירפה: בניגוד לגודלו של בעל־החיים, קטנה כף הרגל יחסית ומצויידת בשתי אצבעות בלבד המסתיימות בפרסות.

## מיון

הג'ירפה שייכת למין ג'ירפה גמלנמרית, לסוג ג'ירפה, למשפחת הג'ירפות, לתת־סידרת מעלי־הגירה, לסידרת זוגיי פרסה, למחלקת היונקים, לבת מערכה בעלי חוליות; למערכה: בעלי מיתר, לממלכת החי.

מהמין ג'ירפה גמלנמרית ידועים תת מינים אחדים שניתן להבחין ביניהם על פי הציור שעל פני גופם. הג'ירפה הגמלנמרית האמיתית שייכת לתת מין ג'ירפה גמלנמרית מרושתת, שהוא מן התת־מינים הנפוצים ביותר.

## מקום תפוצתם

הג'ירפה חיה רק באפריקה; אולם אין היא נפוצה על פני כל היבשת והיא מצויה רק בין קו הרוחב הצפוני 15° ובין קו הרוחב הדרומי 20°. היא נפוצה במיוחד באזורים מכוסי עשב גבוה שגדלים בהם גם עצים במפוזר, במיוחד שיטות, שגובהם מאפשר לג'ירפה קטיפת עלים רכים.

אין הג'ירפה מצויה ביערות מכיון שהצמחיה הסבוכה מונעת את חופש תנועתה. אין היא מצויה גם בסאוואנות הפתוחות חסרות העצים, בהן היתה מתקשה בהשגת מזון, שכן העשבים נמוכים מדי עבור בעל חיים גבוה זה.



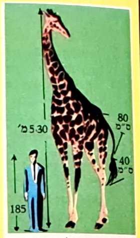
האיזור של יבשת אפריקה בו נפוצים מרבית תת־מיני הג'ירפות



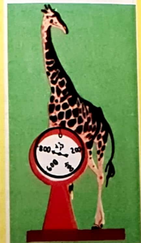
ראשה של ג'ירפה צעירה.

## תעודת הזהות

הג'ירפה היא בעל־החיים הגבוה ביותר הידוע על פני כדור הארץ. הזכר, שהוא גדול וגבוה מהנקבה, מגיע לגובה של 5 עד 5½ מטרים (האורך הכולל מקצה הראש ועד לקצה הזנב, מגיע עד כדי 4.75 מטרים). ידועים מקרים בהם הגובה מתקרב ל 6 מטרים. הנקבה גובהה בממוצע עד 5 מ'.




בידותיה של הג'ירפה.



בהתאם לגודל הגוף גם משקלה של הג'ירפה גדול והוא מגיע עד 800 ק"ג.



השלד של הג'ירפה: חוליות הצואר מגיעות באורכן עד כדי 30 סנטימטרים.

## תכונות אופייניות אחרות

הג'ירפה היא מעלת־גירה, ועל כן המיבנה האנאטומי של גופה כמיבנה גופם של "מעלי־הגירה". המעי של הג'ירפות מגיע לאורך יוצא מן הכלל עד עשרות מטרים.

סימן אנאטומי מעניין מיוחד במינו הוא ניוונם המוחלט של מיתרי הקול. בהתאם לכך הג'ירפה אילמת, והיא אחד היונקים המעטים, שאינם משמיעים קול.

חושי הג'ירפה יוצאים מן הכלל בחדותם; הראייה, השמיעה וחוש הריח מפותחים מאוד ומשמשים את בעל־החיים באופן מוצלח ביותר כאשר עליו לגלות את האויב האורב לו. המוח של הג'ירפה מפותח והיא יכולה להיחשב כאחד ממעלי־הגירה האינטליגנטיים.

## התנהגות הג'ירפה

הג'ירפות משוטטות כרגיל בקבוצות של עשרות. ביום הן מתהלכות בשקט בשטחי המרעה. בלילה הן מסתתרות באזורים שהצמחיה בהם צפופה יותר ורועות כאן או ישנות, תוך כדי עמידה.

כאשר הג'ירפה רועה, ראשה נטוי כלפי מעלה וצווארה זקוף. היא נזונה בעלי העצים, ובענפים של השיטה ממשפחת הקטניות. ראשה של הג'ירפה מגיע עד לאמירו של העץ הזה. סגולה זו של הג'ירפה הופך לחיסרון בשעה שהיא באה להיזון מן העשבים הסמוכים לקרקע, או לרוות את צמאונה. בעל־חיים יפה זה נראה מסכן ממש בגלל צווארו הארוך המונע ממנו להגיע עד פני הקרקע, הוא נאלץ לפשק את רגליו בזווית חזקה, ולעתים אפילו לכופף ברכיו, כדי שיוכל להנמיך את ראשו במידה מספקת.

בעזרת איברי החושים העדינים של ג'ירפה הנמצאים בראשו של "מגדל הפיקוח" הגבוה, סוקרת היא בלי הרף את סביבתה. כשמתגלה האויב (האריה, האדם), היא נסה במהירות רבה תוך ריצה מטורפת מיוחדת במינה. היא מרימה פעם את שתי הרגליים מצידה השמאלי ופעם את שתי רגליה מצידה הימני.

בסרטים נראות הג'ירפות כאילו ריצתן איטית ביותר. אולם לא כן הוא הדבר, אמנם אין תנועת הרגליים מהירה, אולם כל צעד של רגליהן הארוכות שקול כנגד כמה צעדים של בעל־חיים אחר.

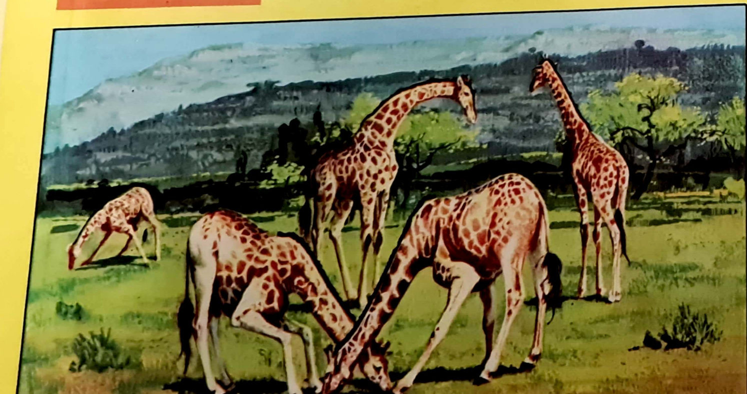
הג'ירפות מהירות ביותר ובשיא מהירותן יכולות הן להשיג גם סוס מירוץ בשטף ריצתו. הג'ירפה היא בעל־חיים שקט ואינה פחדנית כלל. יש לה נשק משלה, אלה רגליה הקדמיות שבעזרתן היא מסוגלת לבעוט בעיטות חזקות. ויש מספרים, כי באין מוצא ומתוך ייאוש היא בועטת אפילו באריה המתקיף אותה ואף מכריעה אותו. לעתים אפשר למצוא גוויה של אריה אשר רוטש בבעיטות של ג'ירפה.

## תולדות חייה של הג'ירפה

הג'ירפה ממליטה ולד יחיד, במאי או יוני. ברגע הלידה אורכו של הוולד כ 2 מטרים. לאחר כמחצית השעה יכול הוא כבר לעמוד על רגליו הגבוהות בהתנדנדו כשיכור. וכשהוא צועד את צעדיו הראשונים הוא דומה לרקדנית בלתי מנוסה.

הג'ירפה היא אם אוהבת המניקה את הולד ברצון ובסבלנות רבה. בשעת סכנה, כשהצעיר אינו מסוגל עדיין לרוץ מהר היא מגינה עליו בבעיטותיה הנוראות. שלושה או ארבעה שבועות לאחר הלידה נגמל הצעיר ומתחיל מיד באכילתם של עלים רכים ועשבים. בגיל תשעה חודשים הוא מגיע לגובה של שלושה מטרים וניתן כבר להיחשב כבוגר.

אורך החיים של ג'ירפה הוא בין 25—28 שנים.



מספר ג'ירפות במרעה: שימו לב למאמצן להגיע אל הקרקע וללחך בלשונן ובשפתותיהן את העשב.

# קוטלי חרקים

תועלתם של חרקים רבים אינה מוטלת בספק. בחלקם הם משמשים מזון לבעלי־חיים אחרים. מספר ניכר מהם משתתפים באופן פעיל ביותר בהפרייתם של צמחים רבים. יש חרקים המייצרים חומרים מועילים לאדם (דבש, דונג, משי). אך מצד שני ברור וידוע, כי מספר רב של חרקים גורמים נזק לאדם, לבעלי־החיים ולצומח. לעיתים נזק זה גדול מאוד. נזכיר את זבובי־הבית, המרבים להטריד אותנו והמעבירים חיידקים גורמי מחלות. כמוהם הכינים והפרעושים, המסוגלים להעביר על ידי עקיצתם את מחלות הטיפוס והדבר, חיפושיות הזבל, חיפושיות זרעי הקטניות, כנימות המגן וכנימות העלה האחראיות לנזקים חמורים ביותר לצומח.

על כן המציא האדם כלי נשק להדברתם של המזיקים האיומים הללו. כלי נשק אלה הם קוטלי החרקים (אִינְסֶקְטִיצִידִים). קוטלי החרקים אינם, בעצם, המצאה מודרנית. נשתמרו רשימותיהם של סוחרים ונציאניים מן המאה ה16, אשר בהן נזכרות אבקות למלחמה בפישפשי המיטה. ידוע גם כן, כי בשנת 1690 השתמשו בצרפת בשלק טבק להדברת כינת האגסים.

**קוטלי־החרקים הפועלים ע"י מגע** — קוטלי־חרקים אלה הם חומרים מיוחדים (בדרך כלל תרכובות אורגניות), הקוטלים את החרקים בבואם במגע עם גופם (לאו דווקא מערכת העיכול) על ידי כך שנספגים לרקמות גופם ומשתקים את מערכת העצבים שלהם. סיבת המוות יכולה להיות תשניק, כתוצאה משיתוק עצבים. באופן זה פועלים שמני הנפט, שמני הזפת, הפחם והעץ, תוצרים שונים של זיקוק הזפת, כמו הפֶנול או הבֶּנְזול. אבל הידוע והמפורסם בכל המשפחה הזאת של קוטלי־חרקים הוא, כמובן, הד.ד.ט.. השם אינו אלא ראשי תיבות של שם המרכיבים: פארא־דִיכְּלורו־דִיפֶנִיל־טְרִיכְלורוֹאֶתַן.

מבחינה כימית **הד.ד.ט.** הינו תרכובת המורכבת מכלור, פניל ואתן (הפניל והאתן הם חומרים אורגאניים). במצבו הטהור זוהי אבקה לבנה, בלתי מסיסה במים, אך מסיסה בבנזין, נפט וממיסים אורגניים אחרים.

אין הד.ד.ט. המצאה מודרנית. הוא הוכן לראשונה ע"י החוקר הגרמני צַיידְלֶר בשנת 1874. תכונותיו כקוטל־חרקים נתגלו על ידי החוקר השווייצי מִילֶר בשנת 1939, והוא גם שזכה בפרס נובל על תגליתו זו.

**הד.ד.ט.** פועל באמצעות מערכת העצבים: ספיגתו לתוך הרקמות מביאה לעיכוב הפעילות של מרכזי העצבים של החרק וגורם למוות ע"י שיתוק. המנה הממיתה קטנה מאד: 0.001 מיליגרם לסמ"ר בשביל זבוב הבית.




## צורת פעולתם של קוטלי־החרקים

קוטלי חרקים פועלים בשלוש דרכים: במגע, בחניקה ובהרעלה.

**קוטלי חרקים החודרים לגוף כרעל־קיבה.** את החומרים הארסיים הללו מפזרים על ידי איבוק או ריסוס על פני חלקיו השונים של הצמח (עלים, ניצנים, נבטים) או על שאר החומרים המשמשים מזון לחרק. בצורה זו חודרים הם יחד עם המזון, למערכת העיכול של החרק ומשם הלאה למערכת הדם, בה הם מפעילים את ארסיותם.

רעלי הקיבה השימושיים ביותר הינם תרכובות הזרניך (ארסן), שאפשר להפיקן בקלות מעפרות הזרניך השונות. כולן אבקות לבנות או ירקרקות. מחירן זול ופעולתן אדירה. אולם הן ארסיות גם לצמחים, ולכל בעלי־החיים, כולל האדם. מפזרים אותן על ידי איבוק או ריסוס כשהן מדוללות במים. הנפוצות ביותר הן: ארסינט העופרת, ארסינט הסידן, ארסינט הנחושת, ארסינט הנתרן והאשלגן. — משתמשים במידה רבה גם בתרכובות של פלואור. כגון: הפולואורסיליקטים של סידן, בריום וקריאוליט (פלואוראלומינט הנתרן). קוטלי חרקים שחודרים לגוף כרעלי קיבה מצאו שימוש רב בחקלאות נגד חרקים המכרסמים חלקי צמחים שונים כגון ניצנים ונבטים. אולם ישנם חרקים אחרים, כמו כנימות העלה וכנימות המגן, הנזונים על ידי דקירת חדקם לתוך רקמות הצמח ומציצת המוהל מהם: נגד חרקים אלו משתמשים בקוטלי־חרקים המכונים סיסטמיים, המכילים על פי רוב זרחן ומרעילים את מוהל הצמח.

במקרים אחרים משתמשים בקוטלי־חרקים, ההורגים את החרק בעת בואם במגע עם גופו, על ידי כוחם המאכל או המשתק (קוטלי־חרקים הפועלים על ידי מגע), או על ידי כוחם לחדור לגוף החרק בצורת גאזים, ולגרום לחנק (קוטלי חרקים הפועלים על הנשימה, החונקים). יש לשים לב לעובדה, כי רבים מקוטלי־החרקים הפועלים כרעלי קיבה, הינם ארסיים גם לבעלי־החיים בעלי דם חם כולל את האדם, עובדה המונעת שימושם באזורי מגורים. שם משתמשים בשיטות הדברה שאינן מסכנות, עד כמה שהדבר אפשרי, את בעלי החיים הביתיים, את הילדים ואת המבוגרים.

**קוטלי־החרקים הפועלים ע"י חנק.** אלה החודרים לגוף החרק בצורת גאזים (עשן, אדים ארסיים, ועוד). פעילותם הארסית פוגעת בתהליכי הנשימה.

משתמשים בהם במיוחד במקומות סגורים, כגון חממות, אסמי תבואה, מחסני ירקות ופירות, מחסני בגדים, ספריות ועוד.

ארבעת קוטלי־החרקים השימושיים במיוחד לפי שיטת העישון הם החומצה הציאנית, פחמן דו גפריתי (קרבון ביסולפיד), כלורופִּיקְרִין ותחמוצת האתילן.

### סוגים שונים של קוטלי החרקים.

בהתאם למוצאם ידועים לנו ארבעה סוגים של קוטלי־חרקים:

קוטלי חרקים כימיים, שהם כיום האמצעי העיקרי להדברת מזיקים. אלו תרכובות כימיות המכילות תולדות של זרניך (ארסן), גפרית וכלור, ותרכובות פחמימניות שונות. עם קבוצה אחרונה זאת נמנה הד.ד.ט.

קוטלי־חרקים ממקור מינרלי, אי־אורגניים. אלו תרכובות המופקות בזיקוק הנפט והזפת.

קוטלי־חרקים ממקור צמחי. בין אלה מצאו שימוש רחב ביותר הניקוטין ומיצים או שלקים של צמח הטבק, הפִּירֶטְרוּם, הקְוַסְיָה וְהֶהֶלְבּוֹרוּס.

קוטלי־חרקים מרקמות בעלי־חיים, היינו: שמנים המופקים תוך זיקוק יבש מרקמות בעלי־חיים. כגון: שמן דגים ולוויתנים, ושמנים אחרים הבאים מן החי. שימושם הולך ומצטמצם.



הליקופטר המרסס שדה בקוטלי חרקים.

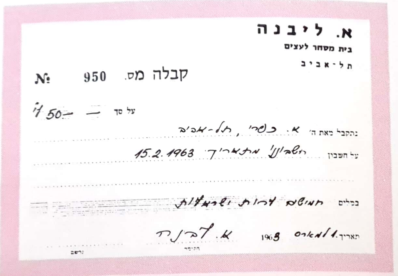






מר ליבנה מוציא מאחת המגרות פנקס קבלות, המורכב מדפים מסומנים במספרים סידוריים.

מר ליבנה ממלא את הקבלה (5) אחרי ששם תחתה ניר פחם, תולש אותה מן



א. ליבנה
בית מסחר לעצים
תל־אביב

קבלה מס. 950 №

על סך 50.— ל"י

נתקבל מאת ה' א. כפרי, תל־אביב

על חשבון חשבוני מתאריך 15.2.1963

במלים חמישים לירות ישראליות

תאריך 1 למארס 1963 — א. ליבנה

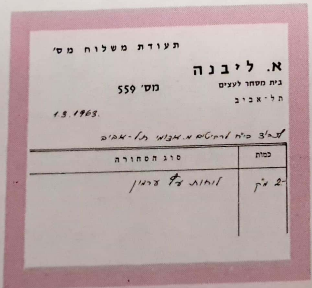
החותם — נרשם

(5) טופס של קבלה

הפנקס ומוסר אותה למר כפרי. בידי זה נמצא עתה מסמך המעיד ששילם חלק מחובו. בפנקס נשארת, כרגיל על דף ניר דק, העתקת הקבלה שכתב מר ליבנה. בשולי הקבלה מדביקים „בול הכנסה" שערכו משתנה לפי סכום הכסף שעליו ניתנה הקבלה, בהתאם לחוק.

## תעודת משלוח

הנהג המחלק את הסחורות ללקוחות, מביא למר ליבנה, בשובו מנסיעתו, צרור העתקי תעודות משלוח (6), כלומר את השרברים שעליהם חתמו הלקוחות על קבלת הסחורות שנשלחו להם.



תעודת משלוח מס'

א. ליבנה
בית מסחר לעצים
תל־אביב

מס' 559

1.3.1963.

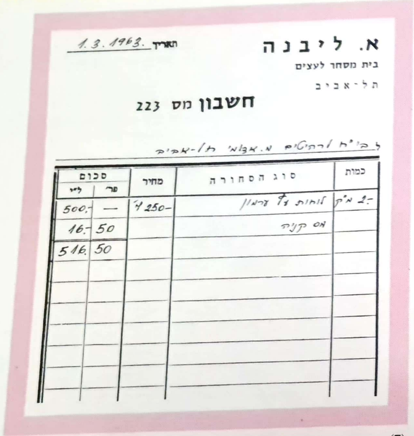
לכב' בי"ח לרהיטים מ. אבומי תל־אביב

| כמות | סוג הסחורה |
|---|---|
| 2 מ"ק | לוחות עץ ערמון |

(6) תעודת משלוח

## החשבון

לא תמיד משלמים הלקוחות עבור הסחורה במזומנים, מיד עם קבלתה. הם משלמים אותה כאשר המוכר שולח להם את **החשבון**, (7) כלומר מסמך שבו



א. ליבנה
בית מסחר לעצים
תל־אביב

תאריך 1.3.1963.

חשבון מס 223

לבי"ח לרהיטים מ. אבומי תל־אביב

| כמות | סוג הסחורה | מחיר | סכום פר' | סכום ל"י |
|---|---|---|---|---|
| 2 מ"ק | לוחות עץ ערמון | 250.— ל"י | — | 500.— |
| | מס קניה | | 50 | 16.— |
| | | | 50 | 516. |

(7) חשבון

נרשמו הכמות, המחיר ליחידה והמחיר הכולל של הסחורה שנשלחה. מר ליבנה יודע כי החוק מחייב אותו להוציא חשבון על כל משלוח סחורה שנמכרה. הוא ניגש איפוא לעריכת חשבונות בפנקס המיוחד לכך, שבו יישאר העתק מכל חשבון. בחשבון יש לציין את כל הפרטים הבאים: שם הפירמה העורכת אותו (הוא מודפס כרגיל בראש החשבון), שם הפירמה שאליו הוא נשלח; מספר סידורי; תאריך; דרכי המשלוח והתשלום; הכמות, הטיב, המחיר ליחידה והמחיר הכולל של הסחורות שעליהן מוגש החשבון. גם בחשבונות יש להדביק על פי החוק בול מיוחד; בול מס חשבונות. הוא מורכב מתלוש המודבק בחשבון ומחיבור המודבק בהעתקו.

את הסכום הכולל של כל חשבון רושמים ב„פנקס הטיוטה" (8). מכאן יועבר הרישום לאחר מכן ל„פנקס הלקוחות" (ראה להלן), לדף המיועד ללקוח ששמו מצויין בחשבון.

בדואר הנכנס מוצא מר ליבנה מכתב בו מבקשים ממנו לסלק חוב על קניית כמות מסויימת של עץ לבוד.

מר ליבנה שולח מיד נער שליח לשלם את חובו. הוא נותן לשליח המחאת בנק על הסכום שהוא חייב על מנת שימסור אותה לספק. והוא רושם ב„ספר הטיוטה":

שולם חשבון של הפירמה שחורי מיום 3.2 100 ל"י (9)

בתלוש של פנקס השקים הוא רושם את הסכום הנ"ל שפקד על הבנק לשלם. במרוצת הזמן הוא ישווה תלושים אלה עם „תמצית החשבון" שממציא לו הבנק לעתים מזומנות.

לאחר שקרא את המכתבים הרבים שהובאו על שולחנו, ניגש עתה מר ליבנה לענות עליהם. על כל סוחר להחזיק העתק מהמכתבים שהוא כותב: גם מר

התמונות בשער:
הפנקסנות היא הטכניקה של ניהול החשבונות בכל ענפי הכלכלה: בתעשיה, במסחר, בשירותים ובאוצר המדינה (באמצע: דף מפנקס חשבונות מנוהל לפי שיטת הפנקסנות הכפולה).





# תרבות
**אנציקלופדיה מצוירת**

המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה



מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ, רמת־גן


תוכן הענינים
חוברת מס. 149



ליבנה עורך את התכתבותו בשני עותקים ושומר אצלו את העותק שהודפס בנייר דק.

## הפנקס הראשי

בסוף יום עבודתו, בטרם יעזוב את משרדו, עושה מר ליבנה עוד כמה פעולות חשבוניות. ראשית כל הוא עורך את **הפנקס הראשי** (לפעמים מחולק הפנקס הראשי לפנקס לקוחות ופנקס ספקים).

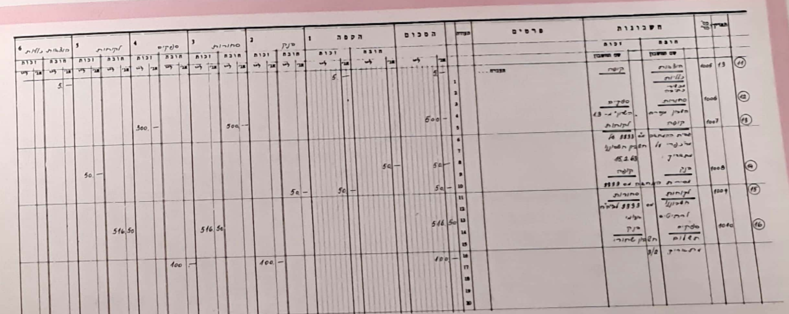
הוא קורא אחת אחת את הפעולות שנעשו במשך היום ונרשמו ב"ספר הטיוטה" ומעתיק אותן בפנקס הראשי. למשל, בדף המיועד למר כפרי בפנקס הלקוחות, נרשם, בזמנו, חשבון העצים שנמכרו לו. הוא נרשם בטור "חובה", כי כפרי קיבל את העצים ההם והיה חייב לשלם את סכום החשבון. התשלום שביצע היום נרשם בטור "זכות". בזה מתקרב חשבון הלקוח לאיזון. בחשבון הספק שסיפק למר ליבנה את העץ הלבוד, נרשם כמובן סכום החשבון בטור "זכות", כי הפעם החייב הוא מר ליבנה. עתה, משילם, נרשם הסכום ששולם ב"חובה". כך התאזן החשבון.

## היומן

עתה נותרה פעולה אחת: לעדכן את **היומן**. ראינו שהפנקסים הם מרובים. אם ירצה מר ליבנה לדעת, בכמה מסתכמים חובותיו, או הסכומים המגיעים לו, או מה ערך הסחורות שבמחסנו, או לאיזה סכום מגיעות הוצאותיו הכלליות, יצטרך לעשות פעולות רבות הדורשות זמן רב. את בזבוז הזמן הזה מונע ה"יומן". כפי שמעיד שמו, יש לערוך את היומן מדי יום ביומו. דף היומן מחולק לכמה טורים, הנקראים על שם הפעולות השונות של המפעל. בכל טור נרשמים, בסדר כרונולוגי, כל הפעולות הנוגעות לאותו ענף. ניהול ה"יומן" הוא חובה המוטלת לפי החוק על כל מפעל מסחרי.

אנו נותנים לקמן דוגמה של עמוד "יומן ראשי" (10) המקיף את רישומי ה"יומן" (טור ראשון) והפנקסים הראשיים השונים (שאר הטורים המתולקים ל"חובה" ו"זכות") על דף אחד. יומן כזה קל לעריכה והוא הולם בתי עסק קטנים ומפעלים משפחתיים.

הנה מה שרושם מר ליבנה ב"יומן הראשי" שלו בסוף היום שבו עקבנו אחרי מהלך עבודתו:




(10) יומן ראשי

לא קשה להבין את רישום הפעולות, כי חלוקת הטורים ברורה מאוד: די לזכור תמיד את העיקרון המובן מאליו: "מי שקיבל הוא חייב, מי שנתן הוא זכאי". נסקור איפוא את הפעולות:

(11) ההוצאה על מכשירי הכתיבה היא "הוצאה כללית". הכסף נלקח מן הקופה. הקופה הוציאה אותו, ועל כן היא זוכתה בחמש ל״י על ידי חיוב חשבון ההוצאות הכלליות.

(12) ערך מלאי "סחורות" עלה ב 500 ל״י ערך החומרים (לוחות עץ אגוז) שנכנסו למחסן. חומרים אלה סופקו על ידי אחד הספקים ועל כן זוכה חשבון הספקים בסכום זה.

(13) ה"קופה" קיבלה את תשלום מר כפרי. היא חויבה בסכום זה. חשבון ה"לקוחות", שחוייב בזמנו בערך הסחורה שסופקה, מזוכה עתה ("זכות") בסכום שוה.

(14) הסכום שהתקבל ממר כפרי הוכנס מיד לבנק: ה"קופה", שהוציאה אותו, זוכתה איפוא שוב, ואילו הבנק, שקיבל אותו חוייב בסכום זה.

(15) ה"לקוחות" שקיבלו את לוחות עץ הערמון חויבו בסכום החשבון, ואילו "מלאי הסחורות" שממנו יצא החומר ההוא זוכה באותו הסכום.

(16) הבנק מוציא 100 ל״י כדי לשלם לספק: חשבון הבנק "זוכה" בסכום זה, ואילו בחשבון ה"ספקים" הוא נרשם ל"חובה". לאיזון הרישום שנעשה בשעה שהסחורה סופקה למר ליבנה.

משסיים את הרישומים, מסכם מר ליבנה את הסכומים של הטורים השונים: סך הכל של טורי ה"חובה" צריך להיות שוה לסך הכל של כל טורי הזכות. בזהות שני הסכומים יש לו הוכחה בטוחה כי הרישומים הם נכונים ומדוייקים.

כמובן שונה שיטת הפנקסנות בפרטיה ממפעל למפעל ומארץ לארץ, אבל בכל מקום מושתתת הפנקסנות על העקרונות שהסברנו לעיל.

# פ פנקסנות

## "פנקס האִינְוֶנְטַאר"

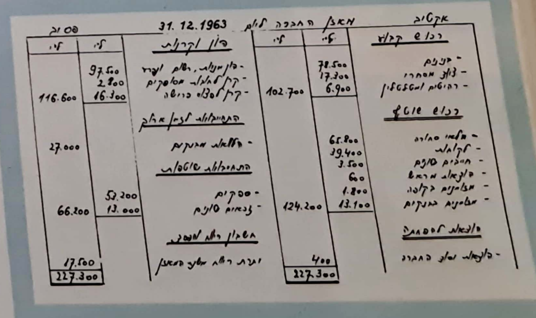
פעם בשנה מעדכן מר ליבנה גם את ספר האינוונטאר (מן המלה הלטינית "אִינְוֶנְטוּם", הדבר המצוי), בו נרשמים כל הנכסים שבבעלות בית העסק. ספר זה מאפשר לסוחר לעמוד בדיוק על כמות הסחורות המצויות במחסנו, על הערך הנוכחי של הציוד (רהיטים, מכונות כתיבה, מאזניים ועוד), במלה אחת, על ערך רכושו.

## ה"מאזן"

המאזן אינו פנקס חשבונות. תפקידו לתאר את מצב העסק. בדרך כלל עורכים את המאזן בסוף השנה והוא נקרא "מאזן שנתי" או "מאזן סגירה" כי בו נסגרת תקופת פעילות מסחרית ומתחילה תקופה חדשה. הסוחר הטוב רוצה, כמובן, לדעת, אם התקופה נסתיימה ברווח או בהפסד. ההפרש בין ה"אקטיב" לבין ה"פאסיב", כפי שהוא מתברר מן המאזן, יגלה אם תוצאת העסקים בשנה שעברה היתה "חיובית" או "שלילית". בבודקו את המאזן, יכול מר ליבנה לעמוד מדי שנה על ההתקדמות שחלה בעסקי הפירמה. מן המאזן הוא ילמד, אם ובכמה גדל רכושו בכספים, ציוד, סחורות וחשבונות חייבים, ובאיזו מידה נתמעטו חובותיו. המאזן מראה לו, איפוא, את הרווח שהביאו עסקיו.

בנתחו את העובדות ואת המספרים ובהשוותו אותם עם העובדות והמספרים בשנים הקודמות, יכול מר ליבנה לקבוע מדי שנה את הקו שעליו לנקוט בניהול עסקיו: אם להרחיב את פעילותו, אם להחזיקה בהיקף שהשיג, אם להרחיב או לצמצם את מכירתו של מוצר מסויים שנתגלה כנושא רווחים או כגורם הפסדים, אם החובות והזכויות שטרם הוסדרו גבוהות מדי ואם יש צורך לדאוג להקטנתן.

זו דווקא חשיבותה של הפנקסנות, שהיא נותנת את האפשרות להכיר בדיוק את מצבו של העסק בשעת סגירת המאזן ולהחליט על קו הפעולה להבא.




## מקצוע מבוסס על ההגיון

אין הפנקסנות מקצוע קשה ביותר, כפי שחושבים רבים. הכל מוסדר בה על פי כללים הגיוניים, פשוטים למדי משהובנו כראוי.

ראינו מה הם העקרונות שעל פיהם מבצעים את הרישום בפנקסים. כל רישום צריך להיות מבוסס על מסמך המסביר ומצדיק אותו, ודבר חשוב ביותר הוא לשמור את המסמכים ולתייק אותם (כלומר להכניס אותם לתיקים) בסדר שיאפשר למצוא אותם בקלות בשעת הצורך.

בפנקסנות קיימות בעצם שתי תנועות: תנועת כספים ותנועת סחורות, ובכל אחת מהן שתי פעולות: "כניסה" ו"יציאה".

כאשר המדובר בסכומי כסף שנכנסו, יהיו המסמכים העתקי הקבלות שניתנו למי ששילם את הכסף, או ההמחאות שנתקבלו. כאשר המדובר בסכומי כסף שיצאו, יהיו אלה הקבלות עליהן חתמו מקבל הכספים, או התלושים של פנקס השקים. אם נכנסת סחורה למחסן, יהיו בידינו תעודות משלוח של הספקים או שוברי חברות ההובלה. אם המדובר בסחורה יוצאת, יהיו בידנו העתקי תעודות המשלוח הנושאים את חתימת הלקוחות.

אלה הם המסמכים שעלינו לדאוג תמיד להשיגם ולשומרם, כדי שישמשו הוכחה לנכונות הפעולות שרשמנו בפנקסים.

נסכם עתה בקיצור מה הם פנקסי החשבונות העיקריים, למה משמש כל אחד מהם ומה הם המסמכים הנחוצים לעריכתם.

**טיוטת היומן** (בו נרשמות כל פעולות הכניסה והיציאה, בכסף מזומן או בשקים). המסמכים: מסמכי קופה, קבלות, תלושי פנקסי השקים.

**הפנקס הראשי** (פנקס הלקוחות והספקים)· פנקס זה מכיל את חשבונות כל הלקוחות והספקים של הפירמה. כל חשבון מחולק לשני טורים: "חובה" ו"זכות". המסמכים: לחשבונות הלקוחות, העתקי החשבונות שהוצאו והעתקות הקבלות שניתנו. לפנקס הספקים, החשבונות שנתקבלו והקבלות המוכיחות על ביצוע התשלומים.

**ספר המלאי**· בו רשומות הסחורות הנמצאות במחסן לפי כמותן ולא לפי ערכן, בספר זה שני טורים המסומנים: "נתקבל" ו"הוצא".

המסמכים: תעודות משלוח ושוברי חברות ההובלה על אודות הסחורות הנכנסות למחסן והיוצאות ממנו.

**חשבונות ללקוחות**· החשבונות נכתבים לפחות בשני עותקים, שאחד מהם נשלח ללקוח והשני נשאר מחובר לפנקס.
המסמכים: הזמנות הלקוחות שבוצעו, ושוברי המשלוחים שנעשו.

**ספר מועדי הפרעון**· בו רושמים את התאריכים שבהם יש לבצע גביות או תשלומים.
המסמכים: החשבונות שנתקבלו מן הספקים, הודעות התשלום, הדו"חות לביטוח לאומי, ההודעות על תשלום מסים, חוזי השכירות, רשימת שטרי החוב שנחתמו, העתקי החשבונות שהוצאו.

**היומן**· הוא מכיל, בסדר כרונולוגי, כל הפעולות המתבצעות מדי יום ביומו.
המסמכים: טיוטת היומן שעל יסודו נערך היומן.

**התמונה בשער:**
אחד המסמכים הראשונים של הפנקסנות הכפולה, מתוך פנקס של קוזימו די־מדיצ'י משנת 1441.
**למעלה:** שני צדיו של "פלורין", המטבע רב הערך שהיה מקובל בפירנצה בימי שלטון בית מדיצ'י.

# הנמלה

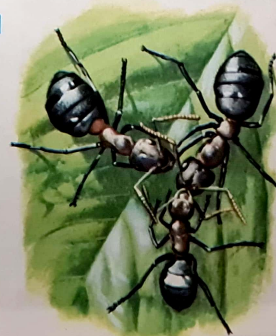
אילו היה קיים בית־ספר לחרקים, היתה הנמלה מקבלת, בלי ספק, את התעודה הטובה ביותר. היו מציינים אותה לשבח כנבונה, חרוצה, מסודרת, ודייקנית. חרקים אחרים הראויים לשבחים כאלה מעטים הם בוודאי (נזכיר את דבורת הדבש).
המציץ לבית־קינה של הנמלה, משתאה למראה הסדר והניקיון השוררים בו, ואף מתפעל ממיבנהו המושלם.
הבה נלמד את אורחות החיים של שוכני הקן הזה.




מערכת העצבים המרכזית של נמלה. שים לב להתפתחות העצומה של ה"מוח".

## תכונה טיפוסית חשובה

לא נתאר כאן את המראה החיצוני של הנמלה, כי היא מוכרת היטב לכל. נציין רק, כי מיבנה גופה דומה לזה של כל החרקים. ברם, יש תכונה חשובה אחת שהנמלה מצטיינת בה מאוד, והיא — ההתפתחות הניכרת של מרכזי מערכת העצבים שבראשה. לאורה של תכונה זו אפשר להבין את התופעות המופלאות המתגלות בחיי הנמלה.

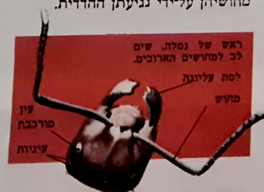


קבוצת נמלים ה"משוחחות" זו עם זו, על־ידי נגיעות קלילות במחושים.

## איבר מיוחד במינו

הכוונה למחושים (שתי ה"קרניים" הדקות שהחרק נושא בראשו), שמס־פר פרקיהם ארבעה עד שלושה־עשר. מחושי הנמלה משמשים איברים לחוש הריח והמישוש. ולא זו בלבד אלא שהם משמשים ליצירת קשר בין הנמלים.

דומה שהנמלים מסוגלות ל"שוחח" זו עם זו "שיחות" של ממש, בעזרת מחושיהן על־ידי נגיעתן ההדדית.




ראש של נמלה. שים לב למחושים הארוכים.

## דמיון עשיר

קיני הנמלים מצויים במקומות שונים; מהם בקרקע, מהם בחורי עצים, ועוד. אין תכנית מסויימת אחת ויחידה לכל קיני הנמלים. יש קינים בצורות שונות ובגדלים שונים, וכן שונה הסידור הפנימי בתוך הקן.

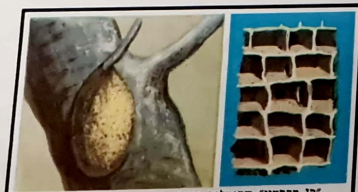
ועוד עובדה מעניינת: עומקם של קיני הנמלים הכרויים בקרקע מותאם לתנאי האקלים בכל מקום ומקום. בארצות חמות מאוד, הנמלים מעמיקות את קיניהן (עד למעלה משני מטרים) כדי להתגונן בפני חום קרני השמש.

כשהנמלים כורות להן משכן מתחת לפני הקרקע, אין הן חוסכות שטח. יש קיני נמלים המשתרעים על פני יותר מ 100 מטרים מרובעים. בכל קן כזה חיות אלפי נמלים, ואצל מינים מסויימים אף עד מאה אלף.

המיבנה הפנימי של קן הנמלים הוא באמת מלאכת מחשבת מבחינת התכליתיות והתועלתיות שבו.



תלולית עפר וגבעולים המגלה את מציאותו של קן תת־קרקעי. היא מגינה על הקן מפני גורמי מזג האוויר. מימין — חתך של קטע בתוך הקן.



"קן מקרטון" שהנמלים בונות מפירורי עץ אחרי שלעסו אותם ובללו אותם ברוק. מימין — חלק מן התאים שמהם מורכב קן הקרטון.



נמלים כורות להן קן בגזע עץ. מימין — חתך של קטע מן הקן בתוך הגזע.

## חברה מאורגנת למופת

אחד הגילויים המופלאים ביותר בחיי הנמלים הוא חיי החברה שלהן. העקרונות המנחים אצלם את חיי החברה הם: סדר, משמעת וחריצות.

בכל חברה יש אם ("מלכה") אחת או אמהות אחדות, ומספר עצום של פועלות. בקן יש מדורים שונים והנמלים מנקות ומסדרות אותם ברוב שקידה. תפקיד האמהות ("המלכות") הוא אך ורק להטיל ביצים לשם קיום המין. כל הנמלים האחרות שבקן, הטורחות מבוקר ועד ערב בציודו בכל צורכי החיים, הן איפוא הפועלות.

העבודות הנעשות בקיני הנמלים אינן שוות בכל הקינים. הבה איפוא ונראה במה עוסקות הפועלות בקיניהן של נמלים. העבודות הן שונות בקבוצות שונות של נמלים.

**נמלים "חקלאיות" (1)** — אלה הנמלים המשוטטות כל היום, ומלקטות זרעים ועלים. תוך כדי כך הן רגילות להתרחק מאות מטרים מקינן.

נמלים אלה מצטיינות בכוחן הרב. הן מסוגלות לשאת משא כבד פי 60 מגופן, כאילו אדם שמשקלו 70 ק"ג היה נושא משא שמשקלו יותר מארבע טונות.

הנמלים ה"חקלאיות" מתנהגות כאילו הבינו, כי העבודה בשרשרת חוסכת זמן רב. הן רגילות לעבוד בשיטה זו: בעוד שאחת מהן (2) גוזרת את העלים ומפילה את הגזרים לארץ (3) תופסות אותם האחרות ונושאות אותם אל הקן. יש נמלים באפריקה היודעות אף לצלוח זרמי מים קטנים בדרכן, והן עושות זאת בשיטה מפליאה באמת. (4) הראשונות נאחזות זו בזו ברגליהן ובלסתותיהן עד שהשרשרת מגיעה לעברו השני של הנחל, וכך הן בונות גשר חי שעליו עוברות כל אחיותיהן.

אין עבודת ה"נמלים החקלאיות" מסתיימת בליקוט העלים והזרעים. לאחר שהגיעו לקן, הן לועסות את העלים עד שהם נעשים דיסה. יש המניחות את הדיסה בחדר מיוחד בתוך הקן (5), עד שהיא מתכסה בכסות קורים לבנבנים של פטריה אשר ממנה ניזונות הנמלים.

**נמלים "אופות" (6)** — לא רק בני האדם יודעים להכין לחם. אף הנמלים מומחיות לכך. והנה כיצד עושות הן את הלחם: קודם כל הן לועסות את גרגירי הדגן בלסתותיהן עד שהם הופכים לקמח. אחר־כך הן בוללות את הקמח ברוק וברגליהן הקדמיות הן מגבלות "לחמניות" קטנטנות המשמשות להזנת הרימות.

**נמלים "רועות צאן" (7)** — אכן, יש אף נמלים המגדלות "צאן". נמלים אלה מחזיקות בקיניהן כנימות עלים, כיון שהן להוטות אחר החומר המתוק שחרקים אלה מפרישים. תמורת החזקת הכנימות הללו בקינן והזנתן, "חולבות" אותן הנמלים. הנמלה "מטפלת" בכנימה במחושיה, וזו מפרישה מיד את הפרשתה המתוקה.

**נמלים "אוגרות מזון" (8)** — יש נמלים שבטנן עשויה כעין שק, אשר בו הן מסוגלות לאגור כמות גדולה של מזון — מוהל מתוק של צמחים מסויימים, שהן להוטות אחריו. כש"שק" זה מלא, בטנן נפוחה כגודל אגודלו של אדם. ואולם נמלים אלה עצמן אינן גרגרניות, כפי שאפשר לחשוב. חלק ניכר מן החומר המתוק שמור אצלן בשביל אחיותיהן. הן נשארות תלויות כל הזמן בתקרת הקן, והן נכונות בכל שעה להקיא טיפת מוהל, כשאחת מאחיותיהן מגלה רצון לטעום ממנו. נמלים אלה הנן "מחסנים חיים" של מזונות.




בתמונה נראות קבוצות שונות של נמלים. כל אחת מהן עוסקת במילוי "תפקיד" מוגדר היטב. (לא נשמר בתמונה יחס הגודל בין הנמלים).

### נתונים על הנמלה

אורך הגוף של נמלים שונה. יש שאורכן נמדד במילימטרים מעטים ויש שאורכן עד שלושה סנטימטרים.

תפוצה גיאוגראפית — על פני כל כדור הארץ, חוץ מאזורי הקטבים.

המזון: זרעים, עלים, חרקים ותולעים.

האויבים: דובי־הנמלים, הפאנגולינים, החפרפרת, עופות וזוחלים מסויימים.

### הנמלים הלוחמות

גם בעולם הנמלים יש חמסנים. התפקיד להילחם ולהגן על הקן המלא מצרכי מזון מוטל על "פועלות" שניחנו בלסתות מפותחות וחזקות, ואף בעוקץ שדרכו הן יכולות להפריש ארס.

הקרבות המתנהלים בין נמלים הם אכזריים. הפועלות הלוחמות משתדלות לכרות את ראש החמסניות במכת לסתות מדוייקת מאוד, או להמיתן בארס.

### "הכבשות השחורות" בעולם הנמלים

יש מינים מסויימים של נמלים, שאינם מוסיפים כלל כבוד למשפחתם הנכבדה. כאלה הן למשל הנמלים "האמאזונות". שלא ככל הנמלים האחרות, אין לנמלים כל חשק לעבוד. וכדי להתפרנס הן כובשות להן "שפחות" העמלות בשבילן. לשם כך הן פולשות לעיתים קרובות בהמוניהן לקינים זרים, ומפנות מהם את כל הגלמים שהן מוצאות שם.

הנמלים המגיחות מעורות הגלמים השדודים נאלצות לעבוד כל חייהן למען גוזליהן, שבהשגחתם הן עובדות.

### אויבי הנמלים

לנמלים אויבים רבים "המבקשים את נפשן". אחד האויבים המציקים להן ביותר הוא דוב־הנמלים (יונק החי באמריקה המרכזית והדרומית). משהצליח דוב־הנמלים להחדיר את לשונו לקן נמלים, משמיד אותן בהמונים. אויבים אחרים הם הפאנגולין, החפרפרת, עופות וזוחלים.



# מגידו — "תל המושלים" (ב')

### מלכי כנען כורעים בפני פרעה

ובכן נכנעה מגידו, פרעה מתפאר בלשון גאווה, כיצד נחל נצחון מכריע: המושלים באו על גחונם לנשק את עפר רגליו ולבקש רחמים. נצחונו היה מלא. מושלי כנען באים לפניו כנועים וכפופים, והם מגישים לו מנחה מטוב הארץ ומאוצרותיהם: כסף, זהב, אבן טובה, דגן, תירוש, בקר וצאן.

תחותמס מונה את השלל שהוציא מהעיר מגידו: והרי דוגמאות אחדות: שבויים חיים — שלוש מאות וארבעים; ידי מתים — שמונים ושלוש; סוסות — אלפים ארבעים ואחת; רכב צבא המלכים — תשע מאות עשרים וארבעה. ובנוסף לזה: כלי נשק, ציוּנוּת-מלחמה, עצים, בקר, עזים וכבשים. לא נמנע, כמובן, תחותמס מקחת בשבי נשים וילדים, עבדים ושפחות, ולשדוד חפצי שנהבים ומתכת יקרה. תחותמס השלישי פשט על כל ארץ כנען. ברשימותיו מונה הוא מאה ותשע-עשרה ערים שהדביר בארץ ישראל ובסוריה. משנפלה מגידו, לא עמד בהן עוד בערי כנען הכוח והעוז להיאבק בצבא מצרים. פרעה העריך נכונה את חשיבותה של העיר היושבת בפתחי העמק ובדבריו לשרי צבאו אמר: "כיבוש מגידו — ככיבוש אלף ערים".

### מלך מגידו נשאר נאמן לפרעה

שלוש מאות שנה היתה מגידו תחת שלטון מצרים. היא היתה משמשת כבסיס עיקרי לצבאות מצרים בצפון הארץ. מגידו בצפון היתה כמו עזה בדרום. במאה הארבע-עשרה לפני הספירה התמרדה שוב כנען נגד מצרים. בתל-אל-עמארנה שבמצרים נתגלו עוד בסוף המאה הקודמת מכתבים, המגוללים פרשה סבוכה זו של מרידות ותככים וקנוניות בארץ כנען, בימים ההם. המכתבים כתובים בלשון הבבלית שהיתה מקובלת בזמן ההוא כשפה דיפלומאטית בינלאומית, ואף המצרים היו משתמשים בה. במכתבים הללו כותבים מלכי כנען אל פרעה אדוניהם, והם נשבעים לו שבועת-אמונים ומבטיחים, שהם עומדים בנאמנותם לכתר מצרים.

אתה שומע מהם הרבה דברי-חנופה ולא פחות מהם דברי-הלשנה כנגד עמיתיהם המלכים האחרים. כל מלך טוען, שהוא הנאמן ועמיתו הוא הבוגד והמורד. יש כאלה המבקשים עזרה מפרעה, ויש המתחננים על נפשם. ובינתיים למדים אנו על המצב בארץ כנען בימים ההם: הערים מסוכסכות ונלחמות זו בזו, שבטי חַבִּירוּ עלו אל הארץ והם מרידים את התושבים כנגד מצרים. פרעה עומד חסר-אונים כנגד סופת המרידות העוברת על כנען, ואין בידו להושיט עזרה אפילו לבני חסותו הנאמנים ביותר. אכן, אין אנו יודעים אל נכון, מי היה נאמן לפרעה ומי מרד בו; מי מדבר דברי יושר ומי מחניף בלשון רמיה של שליטי קדם. רק זה ברור: בארץ כנען שורר תוהו ובוהו והיא קרובה להינתקות גמורה מן השלטון המצרי.

היכן היה מקומה של מגידו בזמן ההוא?

המלך בירידיה, שליטה של העיר, עמד מול לחץ כפול: שבטי החבירו (הקרובים לעברים) שחדרו לארץ, מתכוננים לעלות על העיר, וגם מדרום קם לה יריב מסוכן. לבאיא (לביא?) מלך שכם מנצל את שעת הכושר, על מנת להרחיב את שטחי ממלכתו. הוא משתרר על ההר המרכזי, מגיע לתחומי העמק ופוגע במגידו. מגידו שרויה בסכנה. לא מצרים הם המאיימים עליה, אלא כנענים המתעצמים והולכים. בירידיה מביע במכתביו נאמנות לפרעה, ויש לשער שדבריו כנים, שהרי לא נשארה לו משענת אחרת בשעת מצוקה זו. המלך מתחנן לפני פרעה, שיעזור לו ויגן עליו: אין הוא יכול לאסוף את יבול שדותיו, כי לבאיא סוגר עליו מכל צד, והוא נתון במצור. הסכנה קרבה והולכת ולעיר צפוי חורבן כבד. רק בקשה אחת בפי המלך האכול יאוש. מאה אנשי חיל מצריים, כדי להגן על מגידו מפני מלך שכם.

מכתב רודף מכתב, אולם הישועה רחוקה מבוא. בירידיה אומר במכתבים הללו שהוא היחידי שנשאר נאמן לכתר פרעה, ועדות לכך — המסים שהוא מעלה למצרים.

אין אנו יודעים, מה עלה אז בגורלה של מגידו: האומנם באה מצרים לעזרתה? האם הצליחה להתגונן בכוחות עצמה? האם ניצלה בזכות סכסוכים חדשים שפרצו בין מלכי כנען? מכל מקום, מלחמות כנען לא תמו. מצרים התאוששה בראשית המאה השלוש-עשרה, בזמן שעלה לכסא המלכות פרעה רעמסס השני. הוא ערך מסעות מלחמה בכנען, והצליח להדביר את העמים המתמרדים בשפלת החוף — בערי המפתח ועל יד הדרכים החשובות. אלא שאותה שעה כבר העיבו על שמי כנען ענני מלחמה חדשים: מהמזרח פרצו לתוכה שבטי ישראל ומהמערב פשטו עליה ונאחזו בה גויי הים, וביניהם הפלשתים.

### בימי השופטים

אין אנו יודעים בדיוק, מה קרה למגידו בזמן כיבושי יהושע ובימי שפוט השופטים. מהמימצא הארכיאולוגי למדים אנו, שמגידו עמדה על מכונה כעיר כנענית עוד במאה ה 12 לפני הספירה. עדיין היתה למצרים השפעה כלשהי על העיר. בתקופה הכנענית המאוחרת נחצבה בה מנהרה שקשרה את המעיין עם בור שנכרה בתוך העיר. ככה אפשר היה להבטיח את אספקת המים לעיר בשעת מצור. מתקן מים זה מעיד על הרמה הטכנית הגבוהה של תושבי מגידו הכנעניים בזמן הכיבוש הישראלי. חיטובי השנהב מאותו זמן שנתגלו במגידו מראים, שאמנות הפיסול עמדה שם על דרגה גבוהה ביותר.

נראה שמגידו לא נכחדה גם בזמן יהושע. רק לאחר השנה 1130 לפני הספירה, בימי השופטים, נחרבה העיר ובמקומה קם ישוב נחות ודל, שאין כל דמיון בינו לבין העיר הקודמת בעלת הציביליזאציה הגבוהה. קשה לקבוע, מי החריב את העיר. הדעת נותנת שהתושבים הקודמים, הכנעניים חזרו אליה לאחר החורבן ושקמוה בכוחותיהם הדלים. במקום מגידו האיתנה עמד עתה ישוב קטן ומצומצם, כרגיל לאחר אסון.

התנ"ך אינו מספר לנו דבר על כיבוש מגידו בימי יהושע או השופטים. בספר יהושע נאמר, שמלך מגידו היה בין שלושים ואחד המלכים שהיכה יהושע (יהושע יב, כא), אך אין לדעת, מה עלה לו לישוב עצמו באותו זמן. בספר שופטים נאמר במפורש: ולא הוריש מנשה את בית-שאן ואת בנותיה ואת יושבי מגידו ואת בנותיה, ויואל הכנעני לשבת בארץ הזאת" (שופטים א' כז). בשירת דבורה (שופטים, פרק ה) נזכרים "מי-מגידו", שם נאספו מלכי כנען למלחמה בישראל. אולם התנ"ך אינו אומר, אם לאחר נצחונם כבשו בני ישראל גם את העיר עצמה.

חותמת שר עברי ועליה הכתובת "לשמע עבד ירבעם".





### מגידו עיר רכב

ובינתיים השתלטו הפלשתים על מגידו.

העיר חזרה לידי ישראל במלחמות-הכיבוש של דוד המלך. היא נכללה בתוך ממלכה רחבת-ידיים שעמדה על יסודות כלכליים איתנים, פיתחה מפעלי חרושת וטיפחה חידושים בשיטות הבנייה.

מגידו השוכנת באחת הנקודות האסטראטגיות החשובות בארץ היתה לעיר מבוצרת וחזקה. המקרא מזכיר במפורש את מקומה בתוך רשת הביצורים של שלמה; "וזה דבר המס אשר העלה המלך שלמה לבנות את בית ה' ואת ביתו ואת המלוא ואת חומת ירושלים ואת חצר ואת מגידו ואת גזר" (מלכים א' ט, טו). שלמה הפך את הישוב לעיר רכב עיקרית. הארמון המלכותי נבנה אבני גזית, בהשפעתם של אומנים פניקיים, והעיר הוקפה חומה חזקה. בחפירות הארכיאולוגיות נתגלו אורוות שנבנו לפי תכנית אחידה, ושיכלו להכיל כ 500 סוסים. במרכזה של חצר גדולה עמדה שוקת ששימשה להשקיית הסוסים.



כלי חרס מהשכבה XV—XIII, (1900—1720 לפנה"ס).

אמנם כן, החוקרים חלוקים בדעות בדבר זמנן של האורוות. אלה טוענים, שהאורוות הן מימי שלמה, והאחרים מייחסים אותן לזמנים מאוחרים יותר לימי אחאב מלך ישראל, ואין עוד להכריע בדבר. מכל מקום ברור שלמה, שהיה אחד המלכים הגדולים ורבי-המעשה, הפיק מלוא תועלת מהמצב הבינלאומי בימים ההם. הוא הפך את ממלכת ישראל לממלכה מפותחת, מיוסדת על חרושת מתכת ועל צבא נייד של רכב ופרשים: "ויאסף שלמה רכב ופרשים ויהי לו אלף וארבע מאות רכב ושנים-עשר אלף פרשים, וינחם בערי הרכב ועם המלך בירושלים" (מלכים א', י, כו). ומגידו, היושבת בפתחו של עמק יזרעאל ועל יד דרך בינלאומית חשובה, נבחרה ללא ספק על ידי שלמה להיות עיר רכב ראשית, גם אם נניח שהאורוות שנתגלו לא מתקופת מלכותו הן.

מגידו מילאה תפקיד חשוב בממלכת ישראל הצפונית לאחר פילוג הממלכה. בימי ירבעם הראשון מלך ישראל נחרבה העיר על ידי שישק מלך מצרים שפלש לישראל ויהודה והחריב ערים רבות בארץ. במגידו הקים שישק מצבה לזכר נצחונותיו.

העיר התאוששה ונפלה חליפות. בימי ירבעם השני שמלך עד אמצע המאה השמינית לפני הספירה, עברה שוב על העיר עונת גיאות ופריחה, אך אלה היו ימי זהרה האחרונים של ממלכת ישראל. בשנת 732 לפני הספירה עלה תגלת פלאסר השלישי מלך אשור על ישראל וקרע ממנה חלקים גדולים בצפון (את הגליל ואת העמק) והפך אותם למחוז אשורי בשם "מגידו". תושבי מגידו עדיין היו ישראליים, אולם השלטונות שבה היו אשוריים. מגידו הוסיפה לשמש נקודה מרכזית במבואות העמק, אך משנקרעה ממלכת ישראל איבדה את ערכה הצבאי. בימי השלטון האשורי היתה מגידו עיר-פרזות, ובכל זאת לא הפסידה עדיין מערכה התחבורתי, וסביבתה שימשה עוד שדה-התגוששות בין עמים ומדינות.

### מפלת יאשיהו בבקעת מגידו

העולם הקדמון עמד בפני מלחמות וכיבושים. במאה השביעית לפני הספירה ניטשו מערכות דמים בכל ארצות הקשת הפוריה; מבבל ועד מצרים ומהרי ארמניה ועד אסיה הקטנה. בארץ ישראל היו שוטפים ועוברים צבאות לאין ספור: אשורים, בבלים, מצרים, סקיתים. עיר אסטראטגית כמגידו עשויה היתה מעצם טבעה, לשמש שדה מלחמה לצבאות ומסילת מעבר לכובשי ארצות.

המשבר בארצות הקדם הגיע לשיאו בסוף המאה השביעית. בשנת 612 נפלה נינוה, והממלכה האשורית התפוררה לבלי קום. במקומה התרקמה ממלכה חדשה, ממלכת הכשדים בבבל שבאה לרשת את מקומה ולתפוש את השלטון בארצות המזרח. אלא שבימי הכרעה אלה קם לה לבבל המתעצמת אויב חדש: מצרים. פרעה נכה סבור היה, כי הגיעה שעת כושר להחזיר לקדמותו את שלטונה של מצרים באסיה שהתמוטט לפני חמש מאות שנה. מצרים התחברה לממלכת אשור, אויבתה ההיסטורית, נגד בבל הגוברת ופרעה נכה יצא למלחמה נגד בבל. תכליתו היתה: להחניק את הממלכה הצעירה המבצרת את כוחה. כמו מלכי מצרים הקדמונים התקדם גם פרעה "בדרך הים" ההיסטורית, חצה את עמק החוף, עבר את השרון, וכבר עמד בשערי מגידו. אלא שכאן נתקל, למרבה הפתעתו, בצבא אויב שחסם בפניו את הדרך לעמק יזרעאל.

יאשיהו מלך יהודה, אחד המלכים הגדולים מבית דויד, העז לעמוד כנגד פרעה, הדוהר לקראת ניצחון לגדות הנהר פרת. בספר דברי הימים (דברי הימים ב, לה; כ—כז) מסופר, כיצד השתדל פרעה לשכנע את יאשיהו מלך יהודה, שאין הוא חורש כנגדו רעה וכי נלחם הוא רק בדבר האלוהים. ואלה דברי פרעה, כפי שהם מובאים בספר דברי הימים "מה לי ולך מלך יהודה... ואלהים אמר לבהלני, חדל לך מאלהים אשר עמי, ואל ישחיתך" (שם, שם, כא).

יאשיהו לא שם לב לדבריו. לאחר שנפלה אשור, רצה יאשיהו, ככל הנראה, לפרוש את השפעתו על שטחים שהיו לפנים תחת חסותה, הרי הם — הר אפרים ומבואותיו. אין לדעת, אם אמנם קשור היה יאשיהו בברית עם בבל העולה ומתעצמת. התנ"ך אינו מספר על כך דבר. אך עובדה היא, שעמק יזרעאל ומבואותיו נחשבו בעיניו כחלק מארץ יהודה, או כתחום השפעתו. הוא לא רצה לתת לפרעה דריסת רגל בערי המעבר של ארץ-ישראל, ובמיוחד במגידו, השומרת על הכניסה לעמק יזרעאל ולבית שאן. יאשיהו חשש מהתחזקותה של מצרים ובכוח הזרוע רצה למנוע את מעבר צבאותיה בדרכי הארץ.

המלחמה לא האירה פנים למלך יהודה. בבקעת מגידו ניטשה מערכת-דמים בין שני הצבאות, ויאשיהו נפל חלל בהיאבקות זו: "וירו הירים למלך יאשיהו ויאמר המלך לעבדו, העבירוני, כי חלותי מאד" (שם, כג). שרי המלכות העבירו את המלך שמת בינתיים מפצעיו לרכב אחר, הוליכוהו לירושלים ושם קברוהו בקברות אבותיו. אבל כבד ירד על הארץ: "ויקונן ירמיהו על יאשיהו, ויאמרו כל השרים והשרות בקינותיהם על יאשיהו עד היום" (שם, כה).

יאשיהו לא הצליח לעצור בעד צבא מצרים. המפלה ליד מגידו חתמה למעשה את גזר דינה של יהודה. נגמרה תקופת עצמאותה של הממלכה.

### מלחמת מגידו

מגידו נחרבה. על חרבותיה קם ישוב דל ונטול-ערך, שהיה קיים גם בתקופה הפרסית. בשנת 400 לפה"ס נעזבה העיר לחלוטין והתרוקנה מתושביה המעטים. שממון ירד עליה וצל השכחה אפף אותה. מלכים ושליטים שוב לא פקדוה והיא שרוייה שקועה בתוך ערמות הריסותיה.

אך השם מגידו נשאר חרות לדורות הבאים, כסמל להיאבקות-זעם בין איתני עולם. בקעת מגידו נודעה בהיסטוריה כשדה מערכה בין ממלכות ועמים, שנלחמו על השלטון בארצות הביניים שבין מצרים לבין מסופוטאמיה. לאחר מאות שנים שגור היה בפי הנוצרים המונח "ארמגדון" (שיסודו, כנראה, במונח הגיאוגראפי — מגידו) — אות ומופת למלחמה האחרונה עלי-אדמות, למלחמת אחרית הימים של גוג ומגוג.

# התרבות ההלניסטית





שתי דוגמאות של ציור הלניסטי (מהמוזיאון בברלין)

כבחיי הפרט, יש גם בחיי עמים ובתרבותם תקופות של נעורים ובגרות, ואחריהן תקופות של שקיעה ושל גסיסה. דוגמה לכך יכולה לשמש התרבות היוונית.

בתקופה המתוארת בשירת הומרוס מופיעים היוונים כעם פשוט ואמיץ, שתרבותם עדיין בימי הנעורים.

אחר־כך באה תקופת ההתפשטות הקולוניאלית, המלחמות בפרסים והתפתחות המסחר. בתקופה זו נוצרו ביוון יצירות הספרות והאמנות המפוארות למן הפַּארְתֶּנוֹן (המקדש של האלה אַתֶּנָה באַקְרוֹפּוֹלִיס של אתונה) ועד לטרגדיות הגדולות, מפסלי פידיאס ועד למשנתו הפילוסופית של אפלאטון. זו היתה תקופת הבגרות של יוון.

ממותו של אלכסנדר מוקדון, עד לכיבוש יוון בידי רומי (מ 323 עד 146 לפני הספירה) היא תקופת השקיעה של התרבות היוונית, התקופה ההלניסטית.



פסל הלניסטי נאה של "נושאת מים" (רומא, מוזיאון הקאפיטול)

## על חורבותיה של אימפריה

מספרים כי אלכסנדר אמר לפני מותו: "לוויתי תהיה עקובה מדם", הוא לא טעה. הגנראלים שלו, אנשים מלומדי־מלחמה, שאפנים וקנאים, החלו לצחצח את חרבותיהם בעצם יום הקבורה. שנתיים לאחר מכן הם כבר נלחמו זה בזה על חלקם באימפריה. פעם ניצח אחד ופעם האחר. הם היו רוצחים זה את זה, כורתים בריתות ובוגדים אחד בשני ללא נקיפת מצפון. כתוצאה מכל המלחמות האלה התחלקה, כעבור כמה עשרות שנים, האימפריה של אלכסנדר לארבע ממלכות חדשות: מַקֶדוֹנְיָה, סוריה, פֶּרְגַּאמוֹן ומצרים. אלה היו מדינות מוזרות, יווניות למחצה ומזרחיות למחצה. מלכיהן היו רודנים, ששלטו וניהלו אותן כדרך שליטי המזרח הקדומים, שלטון מוחלט ובלעדי. פאר מופרז שרר בחצר המלך ועל העם רבצו מסים כבדים וסבל. שיטות כאלה לא יכלו להתקבל ביוון, מקום שם טעם העם במשך מאות בשנים את טעמה של הדמוקראטיה, אך הן יכלו להשתרר במקום שאוכלוסייתן היתה רגילה מזמן לשלטון העריצות של רודנים פרסיים.

בעוד שהארץ, האוכלוסיה והמשטר במדינות הללו, פרט למקדוניה, היו מזרחיים, הרי בכל שאר תחומי החיים, בחיי התרבות והאמנות, בלבוש וכו' — היה טבוע החותם היווני־ההלניסטי. והשפה השלטת היתה היוונית.

## ערים גדולות ויפות

אנטיוכיה, פרגמון ואלכסנדריה היו המרכזים החשובים ביותר של התרבות ההלניסטית. רחובותיהן היו רחבים וישרים, ומשני צידיהם — ארמונות שיש מפוארים ואכסדראות. השליטים העשירים הקימו בהן שווקים, תיאטראות, ספריות, איצטדיונים למירוצי סוסים, בתי ספר ואקאדמיות. במיוחד נודעה לתהילה הספריה של אלכסנדריה (נוסדה בראשית המאה השלישית), שבה נאספו מאות אלפים מגילות פאפירוס.

באלכסנדריה עמד גם המגדלור המפורסם שהתנשא לגובה של 120 מטר, אחד משבעת פלאי העולם העתיק. המלכים ההלניסטיים היו עשירים וחובבי אמנות. כל גדולי יוון היו מתכנסים בבירותיהם, ללמוד בספריותיהן וללמד בבתי־הספר הגבוהים שבהן.





הממלכות ההלניסטיות שהוקמו לאחר מות אלכסנדר ברחבי האימפריה שלו (המאה השלישית לפני הספירה).

אוכלוסיית הערים הללו היתה בחלקה הגדול ממוצא יווני. דבר זה שיווה להן אופי תוסס ומבריק והפך אותן למרכזי התרבות ההלניסטית. יחד עם היוונים ישבו בהן כמובן גם בני עמים שונים. באלכסנדריה, למשל, גרו מלבד יוונים, מוקדונים ומצרים, גם יהודים רבים ומהגרים מסוריה ואסיה הקטנה.

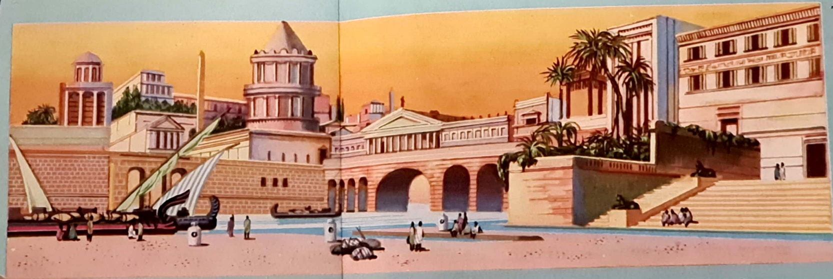
## ספרות חסרת חיוניות

הספרות ההלניסטית לא יצרה יצירות ספרותיות היכולות להשתוות עם יצירותיה של תקופת הזוהר היוונית. סופרי התקופה הזאת היו רק מחקים, בדרך כלל, את קודמיהם. כתביהם לא הצטיינו בעומק רעיונותיהם ובמקוריות כשל הראשונים. בשירה האלכסנדרונית תפסו נושאים מיתולוגיים קלי־ענין ושירי אהבה מקום רב. לעומת זאת נעשו באותה תקופה עבודות חשובות בביקורת ספרותית, בדקדוק ובהיסטוריה, כתוצאה מן העיון בחומר העצום שעמד לרשות המלומדים בספריות הגדולות.

התיאטרון פרח באותה התקופה. גדול כותבי הקומדיות היה אז מֶנַנְדְרוֹס.



כד יקר־ערך מזכוכית כחולה, מאמצע המאה השלישית לפני הספירה. אומני התקופה ההלניסטית הצטיינו בעבודות מסוג זה.



שיחזור של חלק מאלכסנדריה של מצרים בתקופה ההלניסטית (200 לפני הספירה).

## סגנון בניה מפואר

היצירות הגדולות ביותר שהשאיר לנו ההלניזם הן בתחום הבניה והפיסול. הארדיכלים ההלניסטיים הקימו לשליטים העשירים ארמונות גדולים מאוד ומפוארים.

המגמה העיקרית ביצירות אלה היתה: להדהים את הצופה בעושר החומרים והעיטורים. מה שונה היה זה מן הסגנון המאופק ומן אלגנטיות המושלמת של המקדשים היווניים העתיקים! הבניין המפורסם ביותר מאותה תקופה הוא המזבח של פרגמון.



המזבח של פרגמון (180 לפני הספירה), כפי ששוחזר במוזיאון בברלין. על יסוד המזבח, שאורכו כמאה מטר, תבליט המתאר את מלחמת הטיטאנים (הענקים) באלים.

## פסלים מן התקופה ההלניסטית



פרט ממצבת קבר



אַרְטֶמִיס הציידת (פרט)



וֶנוּס ממילו (פרט)



ראשה של אַרְטֶמִיס

# ארצות אירופה במאה ה-15



אציל בלבוש המאה ה 15

את המאה ה 15 אפשר לראות כתור הזהב של המדינות האירופיות שקמו על חורבותיה של הקיסרות הגרמנית (זו האימפריה הגדולה שחלשה על אירופה במשך ימי הביניים). במאה ההיא הצליחו אותן הארצות, שהשתחררו סוף סוף משלטון הקיסר, להתארגן מבחינה מדינית־לאומית ולייצב את גבולו־תיהן.

כך נולדה, אחרי התמוטטותה של הקיס־רות הישנה, אירופה חדשה, המורכבת ממדינות לאומיות חופשיות ובלתי תלו־יות זו בזו.

## מלכות ספרד

לא בנקל השיגה ספרד את איחודה המדיני. הממלכות הספרדיות העיקריות שהתקיימו מקודם בנפרד (מלכויות קאסטיליה וארגון) התחרו זו בזו, קינאו זו לכוחה של חברתה ונלחמו בעקשנות אחת בשניה. מזלה של ספרד היו נישואיה של איזבלה מקאס־טיליה עם פרדיננדו מאראגון (שנת 1469). נישואים אלה איחדו את שתי הממלכות היריבות וציינו את ראשית ממלכת ספרד המאוחדת (שהוכרזה רשמית ב 1479).
המלכות החדשה התחילה את קיומה בהצלחה צבאית גדולה: כיבוש גרנאדה (שנת 1492), המבצר הערבי האחרון בספרד. למאורע זה נוסף באותה שנה מאורע חשוב אחר: גילוי אמריקה בידי כריסטופר קולומבוס, שנתאפשר תודות לעזרתה של המלכה איזבלה. ספרד התחילה לכבוש לעצמה מושבות מעבר לאוקיינוס וכך נוצרה אימפריה ספרדית ענקית. אולם שנת 1492, שנת גילוי העולם החדש, הוכתם במעשה אכזרי ומחפיר, גירוש היהודים מספרד. יש שרואים במאורע זה את הסיבה לירידה הכלכלית שהיתה מנת חלקה של ספרד אחרי תקופת זוהר קצרה למדי.

## מלכות צרפת

המחצית הראשונה של המאה ה 15 היתה עת מצוקה לצרפת. עד שנת 1453 נמשכה "מל־חמת מאת השנים" בין צרפת לאנגליה. אולם אחרי מלחמה ארוכה זו, עלה על כס המלוכה בצרפת מלך גדול, לואי XI, שאיחד את המדינה וריכז את השלטון בידיו לאחר ששלל מן הפיאודלים הגדולים את כל אחוזותיהם.
לואי XI הקים צבא מאורגן ומצוייד היטב וארצו הכירה תקופת שגשוג כלכלי רב. במות המלך (1483), יכלה צרפת להיחשב לאחת המעצ־מות החזקות שבאירופה.





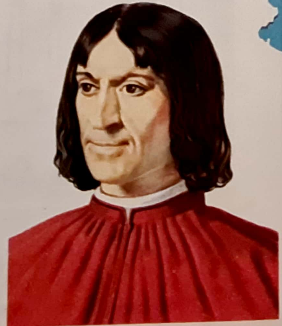
הנרי VII טיודור, מלך אנגליה (1509—1485)




מפה מדינית של אירופה במאה ה15

▶ לואי XI מלך צרפת (1483—1461)

לורנצו "המפואר", שליט פירנצה (1492—1469) ◀





מתיא I קורווינוס מלך הונגריה (1490—1458)

## מלכות אנגליה

בעקבות "מלחמת מאת השנים", סבלה אנגליה במשך המחצית הראשונה של המאה ה 15, כמו שסבלה גם אויבתה צרפת. אולם כאשר נסתיימה מלחמה זו, לא האיר המזל פנים לאנגליה כמו ליריבתה. מיד אחר תום מלחמת מאת השנים פרצה באנגליה מלחמת אזרחים איומה, "מלחמת הוורדים" בין בית לאנקאסטר ובית יורק, אשר זיעזעה את המדינה במשך שלושים שנה (מ 1459 עד 1485). המאבק הסתיים בעלייתו על כיסא המלכות של הנרי VII מבית טיודור. הנרי VII (1509—1485) אשר היה מדינאי מוכשר, הצליח סוף סוף להפוך את אנגליה לממלכה מאוחדת, משגשגת ורבת עוצמה.

## מלכות הונגריה

בהנהגת המלך מַתְיָא קוֹרְוינוּס הצליחה הונגריה להדוף את ההתקפות החוזרות והנשנות של המלכים מבית האבסבורג וגם את התקפות הטורקים. קורווינוס שמר על חירותה ושלימותה המדינית של הונגריה והפך את ארצו למעצמה אירופית. אחרי מותו (ב 1490), ירדה הונגריה פלאים וב 1526 היא נפלה לפני הסתערות הטורקים.



אשה ממעמד האצולה

## מלכות גרמניה

בראשית המאה ה 15 היתה גרמניה מחולקת ליותר מ 300 מדינות קטנות. קיסר ישב אמנם על כס המלכות בגרמניה, אך הוא שלט רק להלכה. למעשה התנהלה כל מדינה ומדינה כאוות נפשו של שליטה ועל פי משטר משלה. גרמניה כמדינה אחידה לא היתה קיימת במציאות. הנסיון לאחד את גרמניה כולה נעשה בידי שושלת האבסבורג, ששלטה על שטחים רחבים, כגון אוסטריה, שטיירמרק, טירול ועוד. החל בשנת 1438 עבר בה בירושה התואר "מלך גרמניה וקיסר רומי" עד סוף המאה ה 18.

## מלכות פולניה

פולניה היתה מאז סוף המאה ה 14 ממלכה חשובה שהקיפה גם את הדוכסות הגדולה של ליטה. במאה ה 15 הרחיבה מלכות פולניה את גבולותיה בעיקבות כיבוש גליציה, וחלקים מפרוסיה ובְּרַנְדֶנְבּוּרְג. כיבושים אלה היו הישגיהם של המלכים משושלת הַיַאגֶלוֹנִים, שמלכו בפולניה מ 1386 עד 1572.

## איטליה

איטליה היתה מחולקת אז למדינות רבות. החזקות ביותר ביניהן היו במאה החמש־עשרה: הדוכסות מילאנו, מדינת הכנסייה, מלכות נאפולי, קהיליית ונציאה וה"סיניוריה" פירנצה.
במשך כל המחצית הראשונה של המאה ה 15 היה חצי האי האיטלקי במצב של תסיסה וחוסר יציבות, בגלל המאבקים הצבאיים הבלתי פוסקים בין המדינות, שרצו כל אחת להשתלט על האחרות. אך מכיוון שכוחותיהן היו שקולים, לא הצליחה אף אחת מהן להכניע את השאר. לבסוף הבינו כולן, כי יהיה זה לטובת כל המדינות, אם תחדלנה ממלחמותיהן החסרות תכלית ותגענה לידי הסכם בר קיימא ביניהן (שלום לודי משנת 1454).
האיש שהשתדל בכל הדרכים לשמור על הבנה הדדית בין מדינות איטליה העיקריות, היה לורנצו "המפואר", שליטה של פירנצה מ 1469 עד 1492. אך אחרי מותו של לורנצו החלו מדינות איטליה שוב להילחם זו בזו. ואכן, כאשר פשט על איטליה שארל VIII, מלך צרפת, לא יכלו מדינות איטליה המפולגות והמסוכ־סכות לעמוד בפני הפולש. בזה החלה תקופה בת 400 שנה בערך, שבה היתה איטליה כפופה לשלטון זרים.

# ה ה ר כ ב ה

לעתים מודמן לנו לאכול פרי המצטיין במיוחד; אפרסק שטעמו משובח, אגס עסיסי ביותר, תפוח בעל ציפה מתוקה: הפרי מוצא חן בעינינו עד כדי כך, שאנו רוצים להיות בטוחים שנוכל שוב לטעום ממנו בשנה הבאה. אולם הזנים כה רבים היום ואנו יודעים, כי קשה יהיה למצוא את הזן המצטיין בעונה הבאה. אז צץ בנו הרעיון לשמור את הזרעים. נראה לנו טבעי, כי על ידי זריעתם נקבל את הצמח שיבטיח לנו את הפרי המבוקש.

אולם טוב כי אין אנו מוציאים תמיד לפועל את כוונותינו. על ידי כך חוסכים אנו לעצמנו אכזבות רבות; הצמח החדש עשוי לתת פירות שונים לגמרי מהפירות אשר מהם נטלנו את הזרעים — ייתכן שיהיו קטנים מאד, בעלי ציפה קשה ומקהה את השיניים. אם, לדוגמא, נזרע זרעי גפן, נאסוף לעתים אשכולות דלים עם גרגירים קטנים, ואולי גם גדולים, אך שונים בצבעיהם. זה יהיה צמח השייך אמנם לאותו מין כצמח האם, אולם חסר את הסגולות של הזן התרבותי; סגולות אלו נתקבלו באופן מלאכותי על ידי מגדלי פירות, כתוצאה מעבודה ממושכת של ברירה והשבחה, ודבר זה משווה לפירות את טעמם ואת ערכם.

נשאלת, איפוא, השאלה: כיצד אפשר, אם כן, להרבות עצי פרי באופן שיהיו זהים עם צמח אם מסויים? בעיה חשובה זו נפתרת על ידי שיטת ההרכבה.

## מ ע ט ע ל ה א נ ט ו מ י ה ש ל ה ג ז ע

כדי שההרכבה תצליח, יש צורך שהיא תיעשה על גבי צמח מאותו מין, או לפחות מאותו סוג. אולם חוץ מזה, הכרחי כי יובטח מגע בין החלקים הפנימיים של רקמת שני הצמחים, זאת אומרת, בין הרקמה היוצרת — הקאמביום — של הכנה והרוכב.

בין העצה והשיפה נמצאת שכבת תאים אחת, הקאמביום, המהווה את הרקמה היוצרת תאים צמחיים חדשים. זוהי הרקמה המסוגלת להביא לידי האיחוי בין הכנה והרוכב.

את ההרכבה מבצעים באופנים שונים, בהתאם לתנאי המקום ולמין שמרכיבים.

## א ו פ נ י ה ה ר כ ב ה

ידועות כמאה שיטות שונות של הרכבה. אולם רק שיטות אחדות הן נפוצות ביותר, ואנו נדגים אותן בתמונות דלהלן.

נזכיר כי הצמח אשר לו מערכת השרשים ועליו מרכיבים נקרא הכנה ואילו הענף או הניצן המתאחה נקרא "רוכב".

### ה ר כ ב ת "ע י ן" — נ י צ ן




### הרכבת ראש (הרכבות מסוג זה נהוגות על הרוב במטע)




### הרכבת לשונות




### הרכבת מגע




בשיטת הרכבת מגע משתמשים באזורים ממוזגים ובחממה בלבד; אין צורך בחתכים והכנסת הרוכב אלא במגע הדוק בין ענפי שני הצמחים. לאחר שהאיחוי מובטח, גוזמים את הכנה מעל מקום האיחוי ואת הרוכב מתחת למקום האיחוי.

### ה ר כ ב ה מ ה ה י א ?

ההרכבה היא למעשה האיחוי של ענף קטן, או אף של ניצן בודד בלבד, מצמח אחד, עם צמח שני, בצורה המבטיחה יצירת צמח שמערכת שרשיו וגזעו הם משל הכנה ואילו הצמרת משל הזן המשובח.

הענף של צמח האם שומר על כל התכונות של הצמח ממנו נלקח, ולכן גם ניתן הרבה פעמים להרבותו בעזרת יחור, המפתח אחר כך שרשים. אם כי העץ המתפתח מן היחור אינו חסון באותה מידה כצמח המתקבל בשיטות הרכבת רוכב בעל תכונות משובחות על כנה חסונה ובעלת מערכת שרשים חזקה.

השיטה המקובלת והיעילה בחקלאות — להרכיב ענף הנלקח (נגזם) מצמח אם של הזן המבוקש על צמח בר חזק, שמוצאו מזרעים או חוטרים. בדרך זו מקבלים צמח חדש, שתהיינה לו התכונות הרצויות של שניהם; מערכת שרשים חזקה ופרי טוב.



# קיפודי־ים וכוכבי־ים

אם נספר לכם שקיימים בעלי־חיים הרומים לכוכבים, לכדורים פחוסים, לפקעות או למלפפונים, תחשבו אולי שאנו מהתלים בכם. ואמנם קיימים במציאות בעלי־חיים מוזרים כאלה. אלה הם קווצי־העור החיים בעולם המיסתורי שעל קרקע הים. בפרק הזה נדון בקיפודי־הים ובכוכבי־הים, שהם הנציגים השכיחים ביותר של מערכה זו.




שלד של קיפוד־ים, (מראה מלמעלה). שים לב ללוחיות הגיריות שבשלד הערוכות בכיוונים ראדיאליים.

מתעלה ראשית המקיפה כטבעת את הוושט, ומחמש תעלות נוספות המסתעפות ממנה כמו חישורים. מתעלות אלה יוצאות צינוריות רבות (הן קרויות רגליים) המתבלטות מחוץ לפני הגוף ומסתיימות בכפתורי הדבקה. לתעלה הטבעתית המקיפה את הוושט יש קשר עם הסביבה החיצונית באמצעות לוחית נקבובית עשויה מחומר גירי (היא קרויה נפה) הנמצאת על גב החיה. דרך הנפה חודרים מי־הים לתוך "מערכת כלי־המים". ותודות לסידורים מיוחדים מכוונת תנועת המים אל ה"רגליים" או מהן. כשהרגליים מתמלאות מים, מתרחבים ומתפשטים כפתורי ההדבקה, ואילו כשה"רגליים" מתרוקנות, הם מתכווצים.

כשכפתורי ההדבקה מורחבים, יכולים קווצי־העור להיאחז ברגליהם בגופים קשים: אבן, סלע, קונכיה וכו'. ובהתכווץ הכפתורים, הם ניתקים מהם. החילופים של שתי התנועות האלה מאפשרים לקווצי־העור לנוע. אצל קיפודי־הים משתתפים בהנעת הגוף גם הקוצים. על גוף קיפודי־הים וכוכבי־הים יש גם "קוצבתים", מלקחיים זעירים, שבשלוש אצבעותיהם הם לוכדים טרף ומנקים את הגוף.



הכפתור (מוגדל מאוד) שבקצה "רגל".



קצה "קוצבת" (מוגדל מאוד)

## בעלי־חיים "משוריינים"

בדומה לכל קווצי־העור, קיפודי־הים וכוכבי־הים הינם בעלי־חיים "משוריינים". מתחת לכסות הדקיקה של שכבת התאים החיצונית נמצא שלד המשמש להם שריון. כפי שאפשר לראות בציור למעלה, עשוי השריון מהרבה לוחיות גיריות, הנתונות זו בצד זו כמו אבני פסיפס.

נוסף על ה"שריון" יש לקווצי־עור רבים גם קוצים המגינים עליהם בפני פגיעת אויבים. מכאן שמה של המערכה כולה.




תיאור תנוחת הרגליים על זרוע אחת של כוכב־ים.



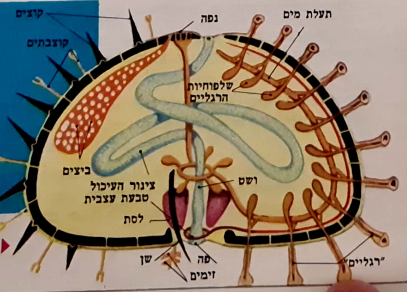

התרחבות והתכווצות כפתורי רגליו של כוכב־ים.

## אופן תנועתם

לכל קווצי־העור (ובתוכם גם לקיפודי־הים ולכוכבי־הים) יש מערכת איברים טיפוסית המיוחדת להם בלבד, הלא היא "מערכת כלי־המים". מערכת זו מורכבת

## ק י פ ו ד י ־ ה י ם

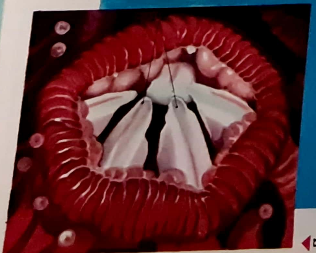
קווצי־עור אלה נקראים כך, מפני שהם מזכירים במראם את הקיפוד הידוע. גופם מכוסה כולו קוצים. קוצי המינים הגדולים ביותר עשויים להגיע לאורך של כמה סנטימטרים. כיום ידועים יותר מ־700 מינים של קיפודי־ים, השונים זה מזה בצורתם (צורת כדור פחוס, דיסקית, ביצה או לב), בצבעם (שחורים, אדומים, חומים, ירקרקים וכו') ובמידותיהם (מקוטר של סנטימטר אחד עד 18 סנטימטר). מינים אחדים נאכלים בארצות רבות, ואף נחשבים למעדנים.




חתך סכימתי בגופו של קיפוד־ים

## ה פ ה

בפיו של קיפוד־הים יש חמש לסתות בעלות צורת פירמידה משולשת. הן סדורות מסביב, זו בצד זו, כשבסיסיהן מופנים פנימה. הלסתות חלולות, וכל אחת מהן נושאת שן הבולטת אל מחוץ לפה. שיני קיפוד־הים משמשות לגירודם ולריסוקם של האצות והעשבים שהוא אוכל, וכן לחפירת שקעים בסלע שבתוכם הוא משתכן.



פיו של קיפוד־ים



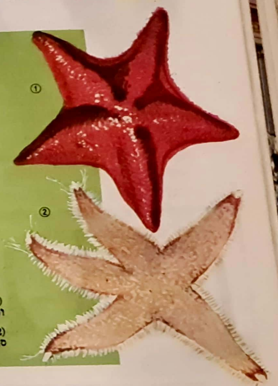
## הקוצים

קוציהם של קיפודי־הים מפילים את אימתם על המתרחצים הטובלים בים בקרבת סלעים.

קוצי קיפוד־הים דומים למחטים עבות (רק אצל מינים אחדים הם פחוסים). כשהם ננעצים בגוף, נוצר גירוי חזק בעור האדם. יש ביניהם אף קוצים משוננים הנאחזים בבשר. משחדר חודו של קוץ כזה לבשר, שוב קשה לשלפו מתוכו. הקוצים משמשים לקיפוד הים כלי מגן ומכשירי עזר בתנועה.

שני טיפוסים שונים של קוצים, מחודדים ופחוסים. אלה הם איברי תנועה ומגן של קיפודי־הים.

## כוכבי־הים



כוכבי־הים הם היפים שבקווצי העור, בתבניות גופם ובעוז צבעיהם. ידועים כ 2.000 מינים של כוכבי־ים, בגדלים שונים, מקוטר מינימלי של 10—12 מילימטר ועד למכסימום של 70 סנטימטר. המינים השונים נבדלים זה מזה גם בצורתם. יש כוכבי־ים שזרועותיהם מתודדות, אחרים שזרועותיהם מעוגלות, ואף מינים נטולי זרועות.

רגליהם של כוכבי־הים יוצאות מחריץ אשר מתמשך בצד התחתון של כל זרוע לכל אורכה.

(1) פאטיריה, מין כוכב־ים שזרועותיו קצרות ומעוגלות בערך.

(2) לואידיה, מין כוכב־ים שזרועותיו פחוסות וארוכות.

## מכל חלק של כוכב־ים נוצר כוכב־ים שלם

כאשר גוזרים גוף של בעל־חוליות כמו דג לחלקים, ואפילו רק לשנים, הרי אין עוד תקנה לחלקים. הם מתים ומתפוררים. שונה הדבר בכוכב־הים. אם גוזרים כוכב־ים לחלקים ומחזירים מיד לים, תתגלה לעיניכם תופעה מפליאה: הָרֶגֶנֶרַצְיָה. היא סגולתם של בעלי־חיים מסויימים לבנות את כל גופם מחלק ממנו. מן החלקים שהוכנסו למים יתפתחו כוכבי־ים כמספר החלקים. בעיקר מצטיינות בכושר הרגנרציה זרועותיו של כוכב הים.



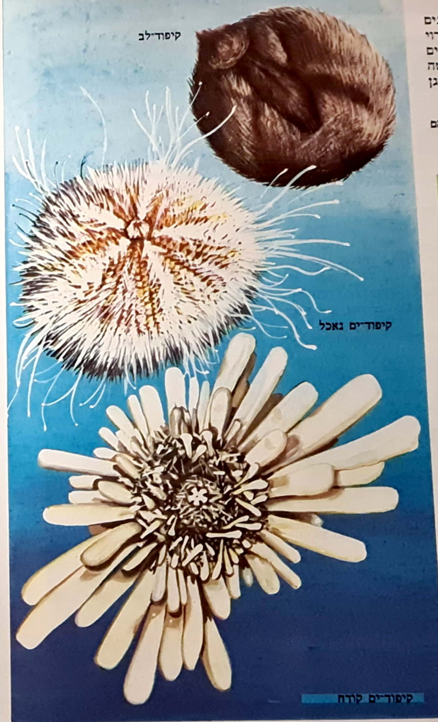
כוכב־ים אוכל צדפה.

## טורפים רעבתנים

אך מעטים מבין קווצי־העור ישוו לכוכבי־הים ברעבתנותם. הוא חי על טרף־סרטנים, דגים, רכיכות. חביבות עליו הצדפות שקונכיתן עשויה שתי קשוות.

אחרי שפתח בכוח את קשוות הקונכיה, מחדיר כוכב־הים ביניהן את קיבתו, שהוא מסוגל לשרבבה החוצה, ומתחיל לעכל ולספוג את חלקי הגוף הרך של קרבנו.

## קיפודי־ים




והרי רשימת מינים אחדים של קיפודי־ים, מן הידועים והטיפוסים ביותר:

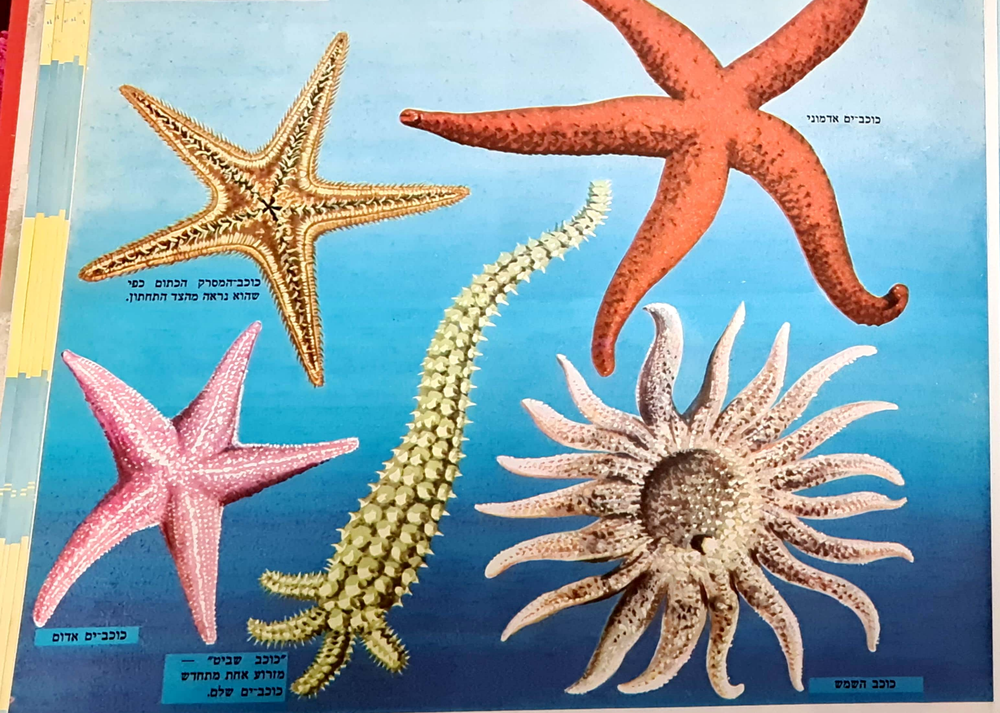
**קיפודי־לב** — הוא אחד מקיפודי־הים השכיחים בים התיכון, וגם לאורך חופי ארצנו. הוא חי בעומק מועט. צבעו חום־אפרפר. קוציו הדקיקים דומים יותר לשערות, וצורתו כצורת לב.

**קיפוד־הים הנאכל** — מין זה חי בעיקר לאורך חופי האוקיינוס האטלנטי. גופו דמוי כדור פחוס, קוציו ארוכים ולבנים. קוטרם של הפרטים הגדולים ביותר ממין זה מגיע ל 17 סנטימטר.

**קיפוד־הים הקודח** — מין זה של קיפוד־הים מיוחד הוא הן בצורת גופו הנראה כמין עוגה, והן בתבנית קוציו הארוכים והפחוסים. הם עשויים מחומר גירי לבן. מין זה שכיח באוקיינוס ההודי ובאוקיינוס השקט.

## כוכביים

הערה — בעלי החיים אינם מצויירים כולם לפי אותו קנה־המידה.




והרי רשימה של מינים אחדים של כוכבי־ים, מן המצויים והיפים ביותר:

**כוכב המסרק הכתום** — קרוי על־שם טורי הקוצים בצורת מסרק משני צדי הזרועות. צבעו כתום, והוא המין השכיח ביותר בים התיכון ובחופי ארצנו. קוטר הפרטים הגדולים ביותר מגיע ל 60 סנטימטר.

**כוכב־הים האדום** — כוכבי־ים אלה נפוצים בכל הימים האירופיים. הם להוטים אחר צדפות, ועלולים לגרום הפסדים גדולים למגדליהן.

**כוכב־הים האדמוני (הנריקיה)** — כוכב־ים יפהפה זה, שצבעו אדום כדם, נפוץ מאוד במימי האוקיינוס האטלנטי, והוא מצוי בו עד לעומק 2.000 מטר.

**כוכב השמש** — אחד המינים הגדולים ביותר של כוכבי־הים (קוטרו 60 סנטימטר), ולו זרועות מרובות. מספר זרועותיו 19 עד 24. הן שבירות מאוד וניתקות בנקל. הוא חי לאורך חופי האוקיינוס השקט, מאלאסקה ועד לקליפורניה.

## "כוכבי־השביט"



כך קרויים כוכבי־הים שלהם זרוע אחת ארוכה בהרבה מכל האחרות. תבנית מוזרה זו של כוכבי־השביט נוצרת על ידי רגנרציה, כלומר על ידי צמיחת גוף חדש מזרוע בודדת שנכרתה.

שני שלבים בהתחדשותו של כוכב־ים מזרוע קטועה אחת.

# מקונסטנטינוס עד רומולוס אוגוסטולוס



חיילים רומיים מצווים על הנוצרים לצאת מן הבסיליקה שבה התאספו. מימין, הקיסר יוליאנוס המשגיח על כך, כי החיילים יבצעו את פקודותיו מבלי להשתמש בכוח נגד הנוצרים.

**בשנת** 390 קרה במילאנו, שהיתה אז עיר הבירה של הקיסרות הרומית, מאורע מיוחד במינו. הגמון העיר אסר על הקיסר הרומי להיכנס לכנסיה, בתורת עונש על הטבח שערך בתושביה של העיר שמרדה בו.

והשליט הגדול, לאחר ששמע בענווה את דברי הנזיפה, הביע קבל עם ועדה חרטה פומבית על מעשיו, כפי שציווהו ההגמון. רק לאחר מכן הותר לו להיכנס לכנסיה.

המדובר בתֵיאוֹדוֹסְיוּס קיסר. ההגמון היה אַמְבְּרוֹזְיוּס, איש כנסיה נערץ ובעל סמכות גדולה בזמנו. תקרית זו עשויה להפליא את כל מי שמצוי אצל תולדותיה של רומי בדורות הקודמים. הרי בראשית אותה המאה היתה הכנסיה הנוצ-רית עדיין נרדפת. השלטונות היו אוסרים את ההגמונים כדי להוציאם להורג והיו הורסים את בתי-התפילה. לנוצ-רים אסור היה להתאסף. ובסופה של אותה המאה נתן אחד ההגמונים פקודות לקיסר רומי, והלה נכנע ומקבל מרצונו את מרותו של כהן הדת, ובלבד שיתקבל שוב לתוך העדה הדתית של המאמינים. מה רבה התמורה שחלה בעולם הרומי!

בפרק זה נעקוב אחר המאורעות אשר במשך המאה הרבי-עית הביאו לשינוי זה, ואחר כך לנפילת הקיסרות.

## אחרי קונסטנטינוס

סיפרנו כבר על מאורעות המאה הג׳, הנקראת המאה של "ירידת הקיסרות". התקופה ההיא מסתיימת בנסיונו של דיוקלטיאנוס להחזיר את היציבות ואת הסדר לעולם הרומי. בפרק מיוחד תיארנו את פעולתו של קיסר גדול זה וראינו כיצד נכשלה. כך הגענו לראשית המאה הד׳, בה עלה על כס המלכות קונסטנטינוס הקיסר הראשון שפעל בגלוי לטובת הדת החדשה.

השתלשלות הדברים אחרי קונסטנטינוס, אי אפשר לקרוא לה עוד "ירידה", המדובר כבר ב"התמוטטות" ממש של הקיסרות.

רומי: שער הנצחון שהוקדש על-ידי הסנאט והעם של רומי לקיסר קונסטנטינוס, להנצחת נצחונו על מכסנטיוס



## שושלת חדשה

בשנות חייו האחרונות חילק קונסטנטינוס את הקיס-רות לשלושה חלקים ומסר אחד מהם לכל אחד משלו-שת בניו: קונסטנטינוס השני, קונסטנס וקונסטנטיוס. כך נסתיים סופית משטר הטטררכיה שהונהג ע"י דיוקלטיאנוס.

קמה שושלת חדשה של קיסרים שנקראה "הפלאווית" על שם המשפחה שאליה השתייך קונסטנטינוס.

שלושת האחים לא חיו בשלום זמן רב. כאילו לא היה די במלחמות באויבים שבגבולות ובהתקוממויות המתמידות של מצביאים מתמרדים ששאפו לעלות על כס המלכות, התחילו שלושת הפלאווים לפלוש איש לשטח רעהו.



הקיסר קונסטנס (רומי — מוזיאון הקונסרבטורים)



מטבע זהב ועליו דיוקנו של קונסטנטינוס השני.



מטבע זהב ועליו דיוקנו של קונסטנטיוס.

ב 350 (קונסטנטינוס מת ב 337) נותר קונסטנטיוס שליט יחיד בכל הקיסרות. היתה זו מעמסה כבדה מדי בשבילו. על כן נעזר באחד מדודניו, יוּלְיַאנוס, איש אשר הוא עצמו הגלהו קודם לכן לעיר נידחת במזרח, מחשש שמא ייהפך לו ליריב. נראה כי לחשש זה לא היה יסוד, כי יוליאנוס היה טיפוס מיוחד במינו שהתמסר כל ימיו ללימודי הפילוסופיה ולא נראה מסוגל לעסוק במדיניות. אך כשרק קיבל את התואר מושל גאליה, נתגלה האיש, שהיה עד אז איש הספר, כאיש צבא ואדמיניסטרטור מצויין.

הוא קבע את מושבו בלוּטֶטְיָה (פאריס דהיום) ובמספר נצחו-נות השקיט את גבול הקיסרות על הריינוס, שהיה מקודם במצב פרוע למדי. בזה נעשה יוליאנוס אהוד על האוכלוסיה האזרחית ועל החילות שבגאליה.

לעומת זאת נעלמה מלבו של קונסטנטיוס כל אהדה ליולי-אנוס, אם היתה בנמצא אי פעם. הוא התחיל לחשוש שוב, שמא יקום לו ביוליאנוס יריב מסוכן ומתחרה על השלטון העליון. אך מותו הפתאומי של קונסטנטיוס מנע התלקחות הריב בין השניים, שהיה בוודאי מביא למלחמת אזרחים.

ב 361 היה יוליאנוס הקיסר החדש והשליט היחיד.

## אדם ישר

יוליאנוס חונך על-ידי מורים נוצריים קפד-ניים, אך בתוך לבו אהב תמיד את העולם היווני-רומי הקדום ואת הדת העתיקה של היוונים. על כן, משעלה על כיסא המל-כות, השתדל יוליאנוס להחזיר את עטרת האלילות הקדומה ליושנה ולחדש את המנהגים העתיקים. בגלל נטישתו את הדת הנוצרית שבה חונך, כונה אחרי כן בפי הנוצרים בשם "אַפּוֹסְטַאטָה", כלומר הכופר. כיוון שסלד מפני אלימות, לא רדף באכ-זריות את הנוצרים. הוא הסתפק בביטול זכויות היתר וסמכויות השלטון שהוענקו לכנסיות, ובהרחקת המורים הנוצרים מבתי-הספר. אחר כך פתח שוב לפולחן את המקדשים העתיקים של האלילים, נטל לעצמו את התואר הרומי העתיק "פּוֹנְטִי-פֶקְס מַקְסִימוּס" (כהן גדול). וניהל בעצמו את טכסי הפולחן האלילי. יחסו אל העם היהודי היה ידידותי והוא תיכנן אף לבנות מחדש את מקדש אלהי ישראל בירושלים. אך לא הספיק לבצע תכניתו זו. מדיניותו האוהדת כלפי העם היהודי נבעה מהתנגדותו לנצרות. הוא שיחרר את היהודים מן המסים המיוחדים והחזיר להם את זכויותיהם. יוליאנוס היה איש מסתפק במועט ורציני וכונן בחצרו משטר של צנע, ביטל חגיגות וצימצם הוצאות החצר.

ב 636 נאלץ לצאת לפרס כדי לעמוד בפני כוחם הגדל והולך של הפרסים. ושם, בקרב בו נחל ניצחון מזהיר, נהרג בחץ של האויב. האגדה הנוצרית מספרת כי לפני מותו קרא: "הגלילי (ישו), אכן ניצחת !" הכוונה, כי הודה לפני מותו כי לא הצליח לעקר את הנצרות.



פסל שיש של יוליאנוס, הקיסר אשר ניסה להחזיר ברומי את עטרת האלילות ליושנה (בפאריס, במוזיאון לובר)

## תאודוסיוס, הקיסר הגדול האחרון

אחרי יוליאנוס מלכו קיסרים משושלת אחרת, הוולנטיניאנית. בימיהם החלו פלישות גדולות של ברבארים לתוך איטליה. למזלה של הקיסרות קם לה מצביא גדול, אשר מ 379 ועד 393, הצליח, קצת בקרבות וקצת בהסכמים ובדיפלומטיה לעצור עוד לזמן מה את הגלים הגואים של צבאות הפולשים. היה זה שליט בשם תאודוסיוס, נוצרי ממוצא ספרדי. כאשר בא הקץ על שושלת הוולנטיניאנים, היה הוא לקיסר, והוא היה הקיסר האחרון אשר ריכז בידו לזמן מסויים את השלטון על הקיסרות כולה.

כדוגמת רבים מקודמיו, חילק גם הוא לפני מותו את הקיסרות בין שני בניו. הפעם לא התחברו עוד שני החל-קים לעולם. הקיסרות המזרחית הת-קיימה עוד במשך אלף שנים, עד אשר נפלה בידי הטורקים בשנת 1453. ואילו הקיסרות המערבית שהיתה חשופה יותר לפלישות הבר-בארים, הלכה במהירות לקראת הת-פוררותה. ויזיגוטים, ונדאלים, אלמא-נים, בורגונדים פלשו לכל המחוזות של הקיסרות וכעבור זמן קצר הצ-טמצמה הקיסרות המערבית, לאיטל-יה בלבד.

אך הברבארים חדרו לא רק לשטח ; הם הסתננו גם לכל ענפי החיים האזרחיים, למינהל המדינה ובעיקר לצבא. ראשיהם יכלו כבר לעשות ככל אוות נפשם אפילו בחצר הקיסר. הקיסרים היו מתחלפים עתה במהי-רות רבה, הכל לפי רצונם ושרירות ליבם של ראשי הברבארים. בשנת 476 הדיח הגותי אוֹדוֹאקר את הקיסר האחרון מכיסא מלכותו. שמו של קיסר זה היה רומולוס אוגוסטולוס, שהיה בעצמו גם כן בנו של "ברבאר". מאז לא הוכתר עוד איש בתואר של קיסר המערב של רומי. שנה זו מציי-נת באופן רשמי את סופה של הקיס-רות הרומית הגדולה.



שליחו של אודואקר מודיע לקיסר הצעיר רו-מולוס אוגוסטולוס את החלטת אדוניו, להדיחו מעל כיסא הקיסרות.

# הגלגלת (א׳)

מראה נפוץ הוא במפעלי חרושת, מחסנים או נמלים, שפועל מרים ללא מאמץ יתר, בעזרת חבל העובר דרך מערכת גלגלות משקלות כבדים מאד. את אותם המשקלות אין הוא יכול להרים בזרועותיו, ויהיה הוא האדם החזק ביותר. כיצד מגביר הוא איפוא את כוחו?




גלגלת בעלת גלגל אחד

## מכשיר פשוט

הסוד הוא באותה מערכת הגלגלות דרכן עובר החבל. פעולת מערכת הגלגלות מבוססת על חוקים פיסיקליים מסויימים, המאפשרים לאדם להרים משא כבד בהפעלת כוח קטן, מבלי לשרוף טיפת בנזין ומבלי להשתמש בחשמל.

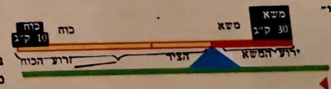
בצורתה הפשוטה ביותר הגלגלת מורכבת מגלגל עץ או מתכת, אשר בהיקפו חריץ שבו עובר חבל. הגלגל מחובר באמצעיתו ל״מזלג״. גלגל מעין זה נפוץ מאד. בין היתר משמש הוא להעלאת דליי מים מבארות.

## הגלגלת הינה מנוף

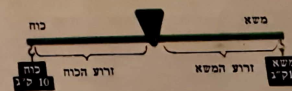
הגלגלת הינה מכשיר פשוט מאד, אך שימושי ובעל חשיבות רבה. בעזרתה אפשר להרים משאות בהפעלת כוח קטן בהרבה מזה שהיה נדרש להרמתם בעזרת כוח שרירי הגוף בלבד. הגלגלת מקטינה, איפוא, את הכוח הדרוש לביצוע עבודה מסויימת, במקרה שלנו, עבודת הרמת משאות.

כיצד מתקבלת תוצאה זו בעזרת הגלגלת? התשובה פשוטה: כיון שהגלגלת היא בעצם ״מנוף״. הרי יודעים אנו כי בעזרת מנוף ניתן להניף משקל גדול בהפעלת כוח קטן.

בפרק זה נעסוק בסוגים שונים של גלגלות ונדון גם על סוגי המנופים שלהם הן מקבילות.




שני סוגים של מנופים. כאשר שתי הזרועות שוות, הכוח צריך להיות שווה למשא.




## גלגל בציר נח

זו הגלגלת הפשוטה ביותר. פעולתה מבוססת על העיקרון של מנוף שווה זרועות, כלומר מנוף שצירו נמצא באמצעיתו. הכוח פועל באחד מקצות המנוף ואילו המשא (כוח המשיכה) בקצהו השני. כיון שבסוג זה של גלגלת זרוע הכוח שווה לזרוע המשא, אין כל חסכון־בכוח; כדי להרים, למשל, 30 קילוגרם (כוח משיכה), יש להפעיל כוח של 30 ק״ג. הגלגלת רק משנה את כיוון פעולת הכוח. תועלתה בזה שנוח יותר למשוך מלמעלה כלפי מטה, מאשר להרים מלמטה למעלה.




גלגל בציר נח — בו שווה הכוח למשא.

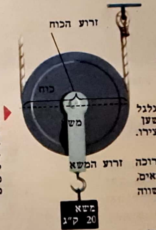
## גלגל בציר נע

מכשיר זה מהווה שיכלול בהשוואה לגלגל בציר נח. בעזרתו אפשר לחסוך כוח.

כיצד? הגלגל בציר נע הוא מעין מנוף חד־זרועי אשר המשא מפעיל את כוח המשיכה על אמצעיתו וכוח ההרמה מופעל בקצה אחד. הציורים מסבירים, כיצד ניתן בעזרת גלגל זה לחסוך כוח ולהניף משא גדול מן הכוח המופעל.

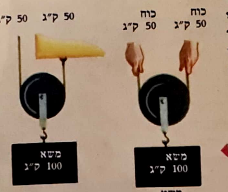



זהו מנוף חד זרועי בו זרוע הכוח ארוכה פי שניים מזרוע המשא. כפי שרואים, כדי להניף את המשא, מספיק כוח השווה למחצית משקל המשא.




הגלגל בציר נע הוא מנוף בו זרוע הכוח ארוכה פי שניים מזרוע המשא. לכן מספיק להרמת המשא כוח שהוא מחצית משקלו.

אפשר להסביר זאת בעזרת הדגמה פשוטה: הבה נתאר לעצמנו שאנו מחזיקים בשתי הידיים שני קצוות חבל שמשקולת קשורה באמצעיתו. ברור הוא שכל יד צריכה לשאת מחצית המשקל.




בעזרת הגלגל בציר נע חוסכים כוח בהרמת משא.

ברור הוא שסוג זה של גלגלת הוא בעל יתרונות מרובים ומביא לידי חסכון בכוח. החסכון הוא בדיוק מחצית הכוח. את מחציתו השניה של המשא נושא החלק הקבוע. כדי להרים 50 ק״ג, די להפעיל כוח של 25 ק״ג.

לשם שימוש מעשי מצרפים את הגלגל הנע עם גלגל קבוע וכך ניתן להפעיל את המאמץ מלמעלה למטה ולגרום להפעלה נוחה של הגלגלת.




גלגלת מורכבת מגלגל בציר נח וגלגל בציר נע.



שימוש בגלגלת שני הגלגלים: קל יותר לפעול בכוח בכיוון מלמעלה כלפי מטה, מאשר מלמטה כלפי מעלה.

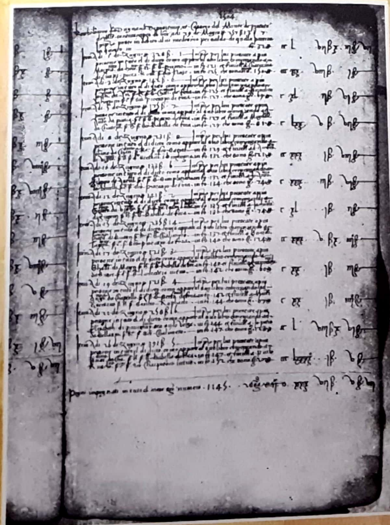






## תולדות הפנקסנות בקיצור

מאז הומצא הכתב, התחילו האנשים לנהל חשבונות. נשתמרו שרידים של חשבונות רבים על העסקים שנוהלו באשור ובבבל על ידי המקדשים הגדולים, שהיו גם מפעלים משקיים חשובים, וכן על ידי מפעלים פרטיים. מן התנ״ך מתברר, כי



עמוד מאחד מספרי החשבונות הראשונים של המוסד להלוואות במשכון (״מונטה די פייטה״) של מילאנו מן השנים 1502—1507. זו דוגמה מעניינת של ספר חשבונות מן התקופה ההיא.

גם בישראל נהגו לנהל חשבונות על בניין בית המקדש ועבודות ציבוריות אחרות. מכתבי אריסטו, הפילוסוף היווני המפורסם מן המאה הרביעית לפני הספירה, ידוע לנו, כי גם היוונים בזמנו נהגו לנהל ״ספרי חשבונות״.

בעלי המשרות הציבוריות באתונה, שהיו ממונים על מכרות המדינה, על גביית המסים ועל ביצוע עבודות ציבוריות היו חייבים לרשום בספרים מיוחדים את הכספים שהיו עוברים תחת ידיהם. הספרים נקראו ״אֶפֶמֶרִידִים״ (כלומר יומנים). קִיקֶרוֹ, הנואם והסופר הרומי, מן המאה הראשונה לפני הספירה, מזכיר בכתביו את ה״אַדְבֶרְסַרִיָה״, את פנקסי החשבונות היומיים, שהיו מעין טיוטות יומנים. בכל חודש היו מעתיקים מהם את ההכנסות ואת ההוצאות, לפי הסדר הכרונולוגי, על ה״טַבוּלֶה״ (הלוחות).

לדאבוננו לא נשתמרו ספרי חשבונות קדומים אלה. יש לנו ידיעות עליהם רק על פי עדויות הסופרים מאותן התקופות. המסמך הראשון שהגיע אלינו המעיד על הנהלת פנקסים תקינה הוא משנת 1130. בשנה ההיא התחיל אוצר הכתר הבריטי לרשום את התקבולים ואת ההוצאות של כל שנה ושנה במגילות קלף מיוחדות, הנקראות ״פַּייפּ רוֹלְס״ או ״רוֹטוּלִי אַנוּאַלֶס״ (מגילות שנתיות).

באיטליה נשתמרו מסמכים חשבוניים מן המאה השלוש־עשרה, תקופה של שיגשוג מפואר של התעשיה והמסחר בערים האיטלקיות החופשיות. בתעודות מן המאה השלוש־עשרה מופיעים לראשונה הכללים, המכוונים את ניהול הפנקסים במפעלים השונים, ציבוריים ופרטיים.

ידועים וחשובים הם ספרי החשבונות של חברות הספנות בג׳נובה ושל הבנקאים בפירנצה.

במאה הארבע־עשרה שיכללו סוחרי ונציאה את השיטות שהיו נהוגות עד אז בניהול פנקסי החשבונות. אז הונהגו ה״פנקסים הראשיים״ וה״יומנים״.

שיטת רישום החשבונות הידועה בשם ״פנקסנות כפולה״ כפי שראינו אותה בדוגמת היומן במאמרנו הקודם, היא המצאתם של מנהלי החשבונות הוונציאניים. שיטה זו מקובלת היום בעולם כולו.

השיטה הוונציאנית לניהול החשבונות התפשטה וקנתה לה שם כה טוב, שרבים היו באים מכל חלקי אירופה לוונציאה כדי ללמוד אותה.

היהודים שהיו עוסקים בעסקי כספים באירופה בימי הביניים, ניהלו פנקסי חשבונות משוכללים בעברית, וכמה דוגמאות מהם הגיעו אלינו.

עד המאה התשע־עשרה התבססו הספרים הדנים בניהול חשבונות ובפנקסנות כמעט רק על שיטות הכתיבה והרישום המקובלות בוונציאה. בשנים הראשונות של המאה התשע־עשרה הופיעו החיבורים המדעיים הראשונים על הנהלת החשבונות שהתבססו על מושגים חדישים יותר. המגמה היתה לאפשר ביקורת קפדנית יותר על פעולות החשבונאות.




# תרבות

## אנציקלופדיה מצוירת


המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה





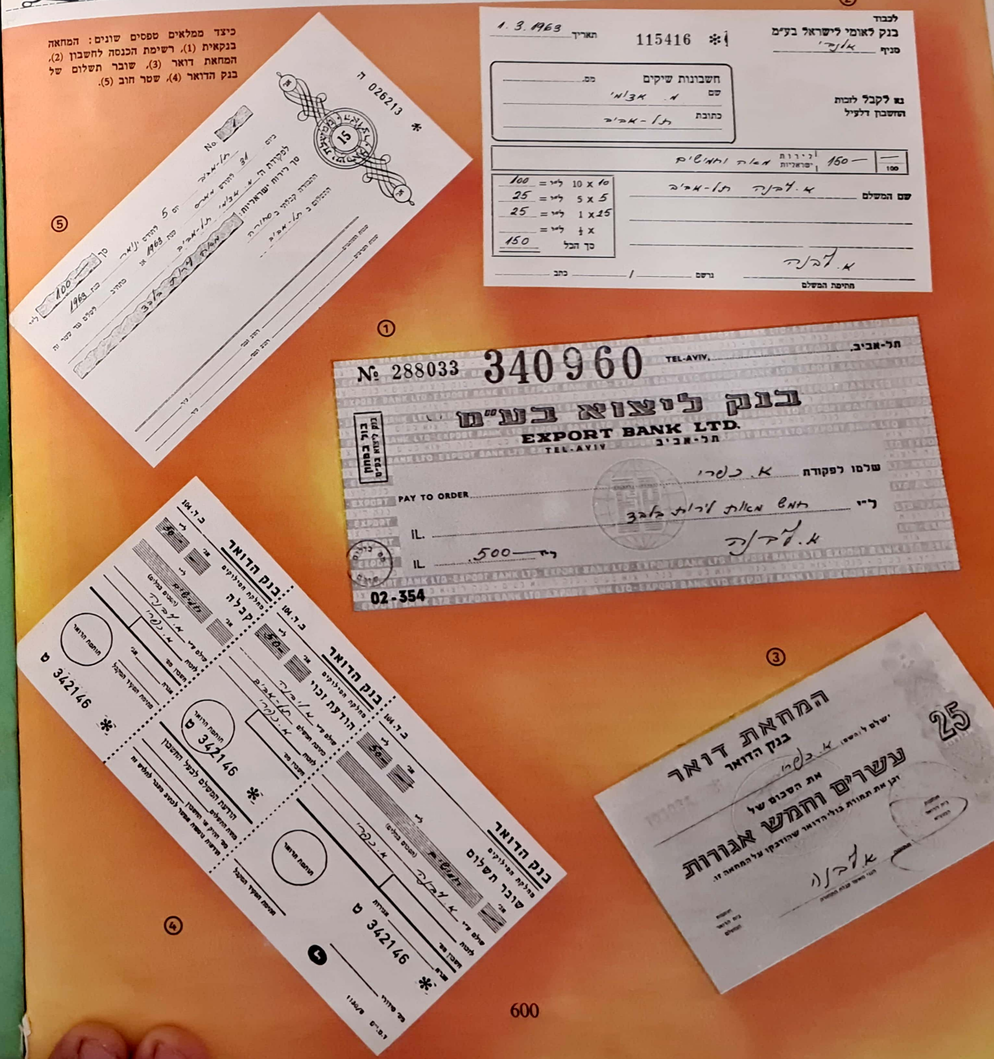
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן


תוכן העניינים

חוברת מס' 150



כיצד ממלאים טפסים שונים: המחאה בנקאית (1), רשימת הכנסה לחשבון (2), המחאת דואר (3), שובר תשלום של בנק הדואר (4), שטר חוב (5).



**תרבות - אנציקלופדיה מצוירת.** ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

# פ פרסומת



נניח שלקוח ייכנס לחנות תמרוקים ויבקש מהזבנית סבון טואלט, מבלי לפרש את שם בית־החרושת שמוצרו רצוי לו. הזבנית תמליץ בוודאי על מוצריהם של שלושה או ארבעה בתי־חרושת, שמחירם פחות או יותר שווה. ברגע הראשון שמות בתי־החרושת אינם אומרים כלום ללקוח. הוא אינו מכיר אותם... ולכן אינו רואה הבדל בין מוצריהם. אך לפתע נזכר הלקוח. הלא אחד מן השמות הללו אינו חדש לו. הוא שמע אותו פעמים רבות ברדיו או (אם הדבר קורה בחוץ לארץ) בטלביזיה. הוא ראה אותו במודעות בעיתון. שם זה הזדקר לפני עיניו בדרך למשרדו, מעל לוח מודעות. על כן חדר שם זה למוחו, מבלי שהרגיש בדבר, ושם היה "מונח" בשקט באיזו פינה עד היום.
די בכך שהזבנית תבטא את השם, כדי שהלקוח ייזכר בכל זה. שמו של בית־החרושת מוכר לו, לכן הוא בוחר בתוצרתו.
הלקוח אינו יודע כלל, אם סבון הסואלט הזה טוב מאחרים. אך שאר השמות אינם "אומרים" לו ולא כלום. הם אינם מוכרים לו. בתשעה מקרים מתוך עשרה, הלקוח יבחר דווקא בסבון הנושא את השם שנחרת בזכרונו מבלי משים.

הלקוח בוחר בסבון ששמו נחרת בזכרונו מתוך הפרסומים

## הפרסומת מהי?

כך פועלת הפרסומת. אם נרצה להגדיר אותה, נוכל לומר, כי זוהי שיטה להביא לידיעת הציבור מוצר מסויים במטרה להגדיל את הפצתו.
זו כמובן הגדרה כללית מאוד. נפרט, איפוא, ונסביר את הנושא באר היטב.

## טכניקת הפרסומת

רבות השיטות והדרכים השונות שבהן מפרסמים מוצר: הודעות ברדיו או בטלביזיה, מודעות ביומונים ובכתבי עת, כרזות בלוחות מודעות, עלונים המחולקים בים לעוברים ושבים או הנשלחים בדואר, סרטוני קולנוע ועוד. נעסוק בכך ביתר אריכות להלן.

## המוצר

הוא נושא הפרסום. כל מוצר העומד למכירה (יהיה זה סבון או מכונית) יכול להיות נושא לפרסום. אולם לא רק תוצרים מפרסמים. אפשר לפרסם הכל: חנות, מלון, חוף ים, בית־חולים, משרד או מקום מרפא, כדי שהציבור ידע עליהם, יכיר אותם, וישתמש בהם. יש, למשל, מקומות קיט שלא נודעו כלל לציבור הרחב במשך שנים רבות. פתאום הם עומדים במרכז ההתעניינות הכללית, מפני שנעשתה פעולת פרסומת רבת היקף. — מיליוני אנשים יודעים עליהם (ונוסעים לבלות שם את חופשותיהם).

## המכירה

ברור שמטרת הפרסומת היא תמיד מסחרית: להגדיל את המכירה במידה המכסי־מלית. כאשר המדובר במוצרים, או להרחיב את חוג הלקוחות, כאשר המדובר בשירותים. כשאנו קוראים כתובת בולטת על שלט: "יועץ לענייני מס־הכנסה" או רואים כתוב באותיות גדו־לות על חלון ראווה: "משרד נסיעות והובלת סחורות" ברור לנו, כי כאן "מוכרים" שירותים. גם הפרסומת הנע־שית למקום קיט מסויים, לאיזור, לעיר, בנוסח: "צפת פנינת הגליל, מחכה לך", מטרתה למשוך למקום תיירים, מבק־רים, כדי למכור להם שירותים כגון: אירוח במלונות, הובלה, מורי דרך וכן מוצרים שונים בחנויות.




חלון ראווה של סוכנות נסיעות

## התועלת שבפרסום

שמתם בוודאי לב לעובדה, כי יש שירותים ומוצרים שהם מוכרים היטב בציבור ונמכרים בכמויות גדולות, ובכל זאת ממשיכים לעשות להם פרסומת רבה. רבים שואלים את עצמם: האם באמת דרוש כל הרעש הזה? אנו מסכימים בהחלט שיש צורך בפרסומת למוצרים חדשים, שאינם ידועים עדיין ואשר משתדלים לכבוש לעצמם שוק קונים. אך לשם מה מוציאים כסף רב כדי להביא לידיעת הציבור מוצרים, שהינם כבר ידועים ונפוצים ביותר?
התשובה היא שקיים צורך בפרסומת מתמדת, וזאת משתי סיבות:
ראשית, כל זמן שממשיכים בפרסומת, נודע על המוצר למספר גדל והולך של בני אדם. כתוצאה מכך גדלה והולכת מכירתו. בהתאם לכך גדל גם היקף

התמונה בשער:
אמצעי הפרסומת המקובלים ביותר: כרזות, עיתונים, רדיו וטלביזיה.
הלקוח בוחר בסבון ששמו מוכר לו מתוך הפרסומת שהשפיעה עליו מבלי משים.
פרסומת של סוכנות נסיעות.

# הקופים צרי־האף



על ידי הוריו, הוא לא יוכל ללמוד כל זאת בכוחות עצמו, ולא יצליח להינצל זמן רב מן הסכנות הרבות האורבות לו.

## הקופים חיים על עצים

רוב הקופים חיים על עצים. גפיהם מותאמים לביצוע תנועות שונות. הגפיים ארוכים ומפרקיהם גמישים מאוד. בקצה כל גף יש חמש אצבעות. גם בוהן היד וגם בוהן הרגל מופרדות משאר האצבעות; סידור זה מאפשר לקופים לתפוס ענפים גם ברגליהם. מלבד זאת, יש לרבים מהם זנב לופת הפועל כ"גף חמישי". במערכת השיניים שבפי הקופים מצויים כל ארבעת טיפוסי השיניים: חותכות, ניבים, טוחנות, קדמיות וטוחנות אחוריות.

דרילים, קופים אפריקניים מן הסוג קִינוֹצֶפָּאלוּס, מתגוננים מפני נמר בזורקם עליו אבנים גדולות.

השימפאנזה הוא הנבון שבקופים, והרי אחד הניסויים הרבים שנעשו, כדי לבחון את האינטליגנציה שלו: זכר גדול נכלא בכלוב שבו הונח מקל ארוך. החפץ הדומם עורר מיד את התעניינותו של הקוף. מחוץ לכלוב הותחו כמה בננות, במרחק אליו לא היה יכול להגיע ביד.

השימפאנזה שלח פעמים רבות את זרועו הארוכה מבין מוטות הברזל וניסה לתפוס את המזון הטעים, אך הדבר לא עלה בידו. ואז החל הקוף ליילל ולצרוח, כשהוא מקפץ לכל הצדדים. פתאום עמד והשתתק לרגע, כאילו הוא מתרכז במחשבה. אחר־כך תפס בתנועה נמרצת את המקל ושלח אותו החוצה מבין מוטות הברזל של הסורג. כך הצליח סוף סוף לקרב אליו את הפירות ואכל אותם בתיאבון.

ניסויים רבים דומים לזה הוכיחו כי השימפאנזה ומינים רבים אחרים של קופים אינם פועלים ומגיבים לפי האינסטינקט גרידא. חלק האינסטינקט במעשיהם קטן מאשר אצל בעלי־חיים אחרים. ההורים מלמדים את בניהם במשך תקופה ארוכה את ה"שיטות" הנכונות כיצד לנוע מעץ לעץ, לברור את המזונות הנאותים, וכו'. אם קוף קטן יינטש

## מיון הקופים

הקופים נמנים עם הסידרה העילאית ביותר של בעלי־חיים, הקרויה גם פרימאטים. בעלי חיים אלה הופיעו על פני כדור־הארץ, בתקופה השלישונית בערך לפני 30—40 מיליון שנה.
סידרת הפרימאטים נחלקת לשתי תת־סדרות: צרי־האף, החיים רק בעולם הישן (אפריקה, אסיה ואירופה) ורחבי־האף, החיים בעולם החדש, כלומר באמריקה.
צרי־האף הם הקופים העילאיים יותר. יש להם 32 שיניים. לאחדים מהם אין זנב, וזנבם של האחרים אינו לופת. תת־סידרת צרי־האף נחלקת לשתי משפחות: משפחת קופי־האדם משפחת הגיבונים ומשפחת הצרקופיתקידים.
נתעכב כאן על קופי־האדם ועל הצֶרְקוֹפִּיתְקִידִים.

## קופי האדם

עם משפחת קופי האדם נמנים הגדולים שבקופים: האוראנג אוטאן, הגורילה והשימ־פאנזה.

האוראנג אוטאן, הנמצא כיום ביערות בּוֹרניאו וסומאטרה, חי כמעט תמיד על העצים, והוא נע עליהם בתנועות איטיות וזהירות.

הגיבון — מיני הגיבונים חיים בדרום־מזרח אסיה, ביערות הרריים, עד לגובה 3,000 מ׳. הם קטנים יחסית, ומשקלם אינו עולה על 10—12 ק״ג.

## צרקופיתקידים

עם משפחה זו נמנים מינים רבים, החיים כולם בעולם הישן. לכולם יש על העכוז עור נוקשה, אדום או סגול.

לאנְגוּר — קוף זריז ועירני החי בהודו. איש אינו מעז לגעת בו לרעה, כי הוא נחשב שם ליצור קדוש. הוא מנצל חסינות זו להנאתו, וגורם צרות צרורות.

גוּאֶרֶזָה — חי בחבש. היוונים הקדמונים הכירוהו וכינוהו ״יפה־הרעמה״.

צֶרְקוֹפִּיתֶקוּס — מסוג זה יש מינים רבים. כולם קטנים ועירניים מאד. הם חיים באפריקה.

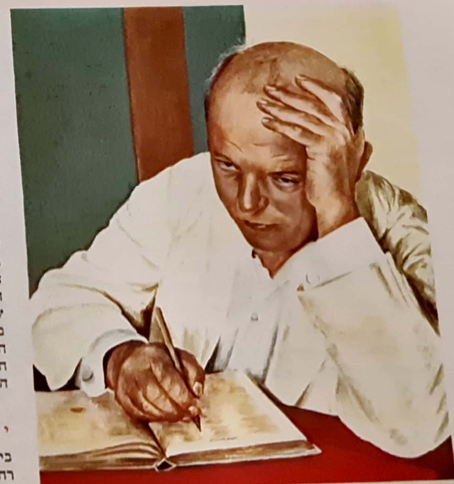
מאקאק — הידועים ביותר בין הקופים השייכים לסוג זה הם ״הקוף של בַּרְבֶּרְיָה״ החי בצפון אפריקה ועל צוקי גיברלטר, והָרֶזוּס — הקוף השכיח ביותר בשבי — החי בהודו, בסין ובאי פורמוזה.

קינוֹצֶפָאלוּס — פירוש השם ״בעל ראש כלב״. ואכן, ראשם של בני הסוג הזה מזכיר ראש כלב, כי הוא משוך קדימה, וניביו ארו־כים. הקינוצפאלים חיים בדרך כלל במדרונות תלולים וטרשיים באפריקה ובערב, עד לגובה של 4,000 מטרים. הם אוכלי־כול: מזון צמחי וחרקים שונים. אם מתקיפים אותם, הם מתגו־ננים בעוז, והם מסוגלים להדוף כלבים, ואף נמרים.

המינים השכיחים ביותר מסוג זה הם הַבַּאבּוּן, הַהַאמַאדְרִיאַס, הַגְ׳לַאדָה, הַמַּאנְדְּרִיל והַדְּרִיל.



# חיים נחמן ביאליק



חיים נחמן ביאליק

**בן שבע־עשרה היה** חיים נחמן ביאליק, כאשר בא ללמוד בישיבת וולוז'ין המהוללת (ברוסיה הלבנה). הוא שקד שם בהתמדה ובחריצות על התלמוד ואף יצא לו שם של חריף ובקי. כשאנו קוראים היום את שיריו מחיי הישיבה, עולה מתוכם אותו ניגון לוהט, רווי אנחות וקריאות, שהיה אפייני ללימוד הגמרא. ולא רק העצב בלבד נמסך בשורות אלה. שעה שביאליק כתב את הפואימה הידועה שלו "המת־מיד", הוא כבר רחק מעולם בית־המדרש והישיבה. אף־על־פי־כן מלווים אותו געגועים עזים על ימי הישיבה. בשעה שהיה בישיבה הוא נכסף לצאת אל "העולם הגדול", זה שמעבר לחומות הגיטו הרוחני. משיצא אליו, הבין כי שם, בבית המדרש ובישיבה, נשמר סוד חייה של האומה העברית, ואילו מחוץ לכתלי בית־המדרש, ארבו ליהודים ההתבוללות והכליון הרוחני. הנה־כי־כן נעשה "בית־המדרש" לסמל רב־משמעות בשירת ביאליק. בו מסתמלות, למעשה, רוחה ונפשה של האומה.

אין זו תמימות או אמונה עיוורת. ביאליק, השנון ובעל ההומור, רחוק היה משתי אלה. בפואימה שלו "המתמיד" הוא מתאר את דרכו הקשה של בחור הישיבה השקדן, המקריש את מיטב שנותיו ללימוד. השאלה המעסיקה את המשורר היא, האם תלמיד זה, המתנזר מכל חמדות החיים, הנותן את כל כוחו לתורה, קרבן הוא או גיבור? ולא קל להשיב על שאלה זו. ביאליק עצמו לא קיבל את המשמעת הקשה, שהטילו ראשי הישיבה על התלמידים. נפשו ערגה לחיי טבע ולנוי שהיו אסורים בין כתלי הישיבה.

## ימי הנעורים בשירת ביאליק

לישיבת וולוז'ין בא ביאליק בעיקר, כדי לצאת מאפוטרופסותו של הסב, החסיד הקנאי, אשר אצלו גדל והתחנך. כשנזכר בהם המשורר ממרחק הזמן, נעשים הימים ההם בבית אבא עני, בבית אם אלמנה, ימי מחסור ורעב, לימי ההשראה הגדולים לשירתו. למעשה, מיטב שירו נכתב על אותו "עולם ראשון", ימי הילדות והנעורים. ביאליק האמין, כי האדם חי רק פעם אחת בלבד את החוויות העמוקות ביותר — בימי ילדותו. אמונה זו הזינה בלא הרף את שיריו. על חוויות הילדות שלו למדים אנו הרבה מתוך סיפור חייו "ספיח". וכך הוא מספר, בין השאר, על החוויות והחלומות בילדותו:

"על יריעה זו, שכולה תכלת רקיע וירק דשא, רקומים עתה לפני כל מראות עולמי של הימים הראשונים ההם, מראות פלאים, מראות שאננים, וקלים כערפלי טהר, חצים הידות וחצים חלומות — ובכל זאת אין בהירים וברורים כמוהם ואין מציאות כמציאותם. הם הם מראות שתיה לנפשי, צורות יסוד, שנתנו לי משמים חינם, נדבת אלהים וחסדו, עקב רך שני וקצר ידי ועקב אלם שפתי וכליון לבבי. רך וקטן ועזוב לנפשי הייתי; לא ידעתי לשאול וקרוא דבר בשמו, ואיש אין על ידי לפתוח פי ולהעיר רוחי. אין מחזיק בימיני ואין פוקד פנתי. כאפרוח יתום תעיתי בדד מסביב לקני, אבי ואמי עזבוני ועין לא חסה עלי. ואלהים אספני ברחמיו אל תחת סתר כנפיו ויתנני לשבת דומם אצל הדום רגליו ולשחק בלאט בציציות כסותו ובשולי אדרתו."

זה היה עולם החלומות של הילד־המשורר. ואולם בצד חלומות אלה, בהם ראה את עצמו כבן חמותה של השכינה, היתה גם מציאות אחרת, מציאות של ילד עני ויתום, צמא חיים. הן זו היתה מציאות העיירה היהודית ברוסית, בסוף המאה ה 19, חיי ניוון ומצוקה מזה, שאיפות וחלומות מזה. מנת גורלו של ביאליק הילד היתה קשה במיוחד. הוא לא היה בן גבירים. וכאשר כתב מקץ שנים, בשעה שכבר הוכר כגדול המשוררים העבריים, על מקור שירתו, לא על עולם של חלומות זוהרים כתב, כי אם על העוני, היתמות, הרעב והרגשת ההשפלה.

## ימי נעוריו במציאות

ביאליק נולד ב 1873 בכפר ראדי (ווליניה). אביו, ר' יוסף, היה חוכר רחיים עני. חיים נחמן היה עדיין ילד כשעבר עם הוריו לפרבר בז'יטומיר (מכאן כינויו בישיבה "הז'יטומירי") ואביו פתח שם בית־מרזח. הנער היה נמלט מן האווירה הדחופה והקשה של בית המרזח אל חיק הטבע וממשיך לרקום חלומות בחקיין, עליהם שר אחר כך בשיריו; אח וריע לצפרירים, מתבודד ביער ועל גדות הבריכה ורואה בה עולם הפוך, כביטוי המשורר, עולם אחר, מסוגר לעצמו, שנפרץ על ידי רוחות וסערות הבאות מן העולם החיצון. הבריכה היתה לנפשו לאספקלריה של סוד חייו.

בן שבע היה כשמת עליו אביו. חיי אמו האלמנה ושלושת ילדיה היו קשים מנשוא. בשיריו תיאר ביאליק ימי יתמות אלה. הוא קלט עמוקות את אנחות אמו, שטרחה לפרנס את יתומיה. באין מוצא אחר, נמסר היתום לידי אביו זקנו, שהיה דר בקצה האחר של ז'יטומיר. הזקן הקפדן והמחמיר לא יכול להבין לנפשו של הילד. גם המלמדים נהגו בו בחומרה יתרה, אם כי הכירו בכשרונותיו הבלתי־רגילים. והילד התחיל יוצר לו עולם משלו, מנותק מעולם מלמדיו וסבו. בחלקו נרקם עולם זה במגע הישיר עם הטבע; בחלקו מצא אותו ביאליק בספריו שקרא אותם בסתר.

ואולם סודו נגלה. אביו־זקנו, חסיד קנאי, לא רצה שנכדו יצא ללמוד בישיבת וולוז'ין. הישיבה לא היתה לפי רוחם של החסידים. אך משנואש מעשות את נכדו לחסיד, התיר לו לנסוע לוולוז'ין. הן זה היה "הרע במיעוטו".

## צעדיו הראשונים בספרות

אחרי תקופה קצרה של שכרון לימודים, נפנה ביאליק אל הרוחות שנשבו מחוץ לכתלי הישיבה. היו אלה ימי חיבת־ציון ומאמריו המסעירים של אחד העם. בחורי הישיבה למדו בסתר גם קצת רוסית ואף קראו את שיריו של המשורר היהודי־הרוסי פרוג. בישיבה הוקמה אגודת סתר, שיזמה את כתיבת המאמר "לרעיון הישוב". המאמר נדפס ב"המליץ" בחתימת ראשי התיבות של ח. נ. ב. זו היתה, למעשה, הופעתו הראשונה של ביאליק בספרות העברית.

הערצתו לאחד העם נמשכה ואף גברה. ואנו מוצאים בשיריו כמה רעיונות אחד־העמיים. ההערצה לאחד־העם ולתנועה העברית החדשה משכה אותו לאודיסה, שהיתה מרכז הפעילות עברית.

הוא בא לעיר הדרום הרוסית, מלא תקוות ושאיפות. שם התקרב אל המשכילים העבריים של העיר ואף שקד על הרחבת השכלתו. אך עד מהרה הוכרח לשוב לז'יטומיר, מפני שלא מצא לעצמו מקור מחיה בעיר. שיבתו היתה אחד המשברים הקשים בחייו. אחיו מת, אביר־זקנו גסס. חוויותיו הקודרות מצאו את ביטויין בשירים כמו "משוט במרחקים" ו"בתשובתי".

בתוך כך כבר דרך כוכבו בשמי הספרות העברית. שירו הראשון הידוע "אל הצפור" נמסר לרבניצקי, כדי שידפיסו ב"פרדס". אם כי השיר עצמו רחוק מאותה שלימות שמצאנו בשיריו המאוחרים יותר, הוא היה תחנת מיפנה, בחייו של ביאליק ובתולדותיה של הספרות העברית.

## שנות יצירה וסבל

בשנה הראשונה לשובו לז'יטומיר נשא ביאליק לאשה את מאניה אורבוך, ובהשפעת חותנו היה לסוחר יערות ועצים. אך תחת לעסוק במסחר, היה ביאליק יוצר, בעבי היער שבו ישב, את יצירותיו, כגון: "ברכת עם", "אל האגדה", "בשדה", "על סף בית המדרש", "בערוב היום", "גמדי לילה", "מתי מדבר האחרונים".

שמו הלך לפניו, אך מסחרו נכשל. הוא עבר לעיר הפולנית סוסנוביין, כדי להיות שם מורה. זה היה משבר חדש בחייו. הווי התושבים היהודים דיכדך את נפשו. שירי התוכחה הקשים שלו ("אכן, חציר העם", "על לבבכם ששמם") כתב הוא בהשפעתה של סוסנוביין. ואולם בעיר ההיא נכתבו כנראה גם שירים מסוג אחר, כמו "ילדות", "אם יש את נפשך לדעת", "תיקון חצות", "כוכב נידח". ועוד.

טבעי הדבר, כי מסוסנוביין השנואה עליו, נשא את עיניו אל חברתם של משכילי אודיסה. ב 1900 ישב שם שוב והפעם על פי הזמנתם המפורשת של הסופרים העבריים בעיר. עתה היה קרוב לאחד העם ולמנדלי מוכר ספרים, שהיה נערץ עליו אף הוא. לא מעט דברי שבח גלהבים הקדיש ביאליק ל"סבא" מנדלי. חלק ניכר מפעילותו הופנה הפעם לחינוך הדור העברי. הוא התחיל בהגשמת רעיון ה"כינוס", כיסוד מוסד לחינוכו של עם, שעתידו שואב את כוחות הקיום מן העבר. יחד עם ש. בן־ציון, רבניצקי ולוינסקי יסד ביאליק באודיסה את הוצאת הספרים "מוריה" וכן שקד עם חבריו על כינוס סיפורי המקרא, האגדה ואימרות החכמים. פעילות זו לא מנעה ממנו לכתוב באותה תקופה לערך אחת מיצירותיו המעולות — "מתי מדבר".

## הפוגרום בקישינוב

ב 1903 היה הפוגרום האיום ביהודי קישינוב. תגובתו הראשונה של ביאליק היתה בשיר "על השחיטה". אך משנשלח על ידי "הוועדה ההיסטורית" לעיר הפרעות עצמה, ועיניו ראו את מעשי הזוועה, כתב את "בעיר ההרגה" ובה ניתך זעמו על הפורעים ועל הקרבנות אובדי העצה כאחד.

### בעיר ההרגה (קטע)

קום לך לך אל עיר ההרגה ובאת אל החצרות,<br>
ובעיניך תראה ובידך תמשש על הגדרות<br>
ועל העצים ועל האבנים ועל גבי טיח הכתלים<br>
את הדם הקרוש ואת המח הנקשה של החללים.<br>
ובאת משם אל החרבות ופסחת על הפרצים<br>
ועברת על הכתלים הנקובים ועל התנורים הנתצים,<br>
במקום העמיק קרקר המפץ, הרחיב הגדיל החורים,<br>
מחשף האבן השחורה וערות הלבנה השרופה.<br>
והם נראים כפיות פתוחים של פצעים אנושים ושחרים<br>
אשר אין להם תקנה עוד ולא תהי להם תרופה.<br>
וטבעו רגליך בנוצות והתנגפו על תלי תלים<br>
של שברי שברים ורסיסי רסיסים ותבוסת ספרים וגוילים,<br>
כליון עמל לא אנוש ופרי משנה עבודת פרך;<br>
ולא תעמד על ההרס ועברת משם הדרך –<br>
ולבלבו השטים לנגדך ומלאו באפך בשמים,<br>
וציציהן חצים נוצות וריחן כריח דמים;<br>
ועל אפך ועל חמתך תביא קטרתן הזרה<br>
את עדנת האביב בלבבך – ולא תהי לך לזרא;<br>
וברבבות חצי זהב יסלח השמש כבדך<br>
ושבע קרנים מכל רסיס וכוכית תשמחנה לאידך.

רישומו של השיר בציבור היהודי היה חזק ביותר. גאון השירה העברית ביטא בו את המבוכה התהומית של איש הרוח היהודי, המאמין באידיאלים אנושיים נשגבים, אל מול מאכלתו של הרוצח והצאן חסרי המגן. תיאוריו המפורטים של מראות הזוועה שלאחר הפוגרום מזעזעים עד היום כל קורא עברי, ולא מקרה הוא שיצירה זו זכתה לכמה תרגומים.

## מהפכת 1905 ברוסיה

זמן מה ישב ביאליק בוורשה וערך שם את החלק של ספרות יפה ב"השילוח". משחזר לאודיסה, אירע שוב מקרה שזיעזע את רוסיה כולה. הימים היו ימי התסיסה של מהפכת 1905. לאורך חופיה של אודיסה שטה אניה מתמרדת במלכות, "פוטיומקין". היא הפגיזה מדי פעם בפעם את החוף, וביאליק היה עד ראיה לאחת הדליקות הגדולות שהובערו על ידי המורדים. רישומה של תבערה זו חדר עמוק אל ליבו. בהשפעתה הוא כתב את "מגילת האש", אחת מיצירותיו הקשות ביותר, שזכתה לפרשנים וחוקרים רבים.

ביאליק עצמו התקשה להסביר את משמעותם של הרעיונות אשר ביטא ביצירתו זו, שבבסיסה אגדות עבריות קדומות מימי חורבן הבית ופניה מופנות אל בעיות ההווה של ישראל בגלותו. יתר־על־כן, יסוד אוטוביוגראפי מובהק מונח ביסודה של "מגילת האש".

## ביאליק בארץ־ישראל

זמנים קשים באו לספרות העברית בימי המלחמה והמהפכה. הודות להשתדלותו של הסופר הרוסי גורקי הצליחו ביאליק וסופרים עבריים אחרים לצאת מברית המועצות. כשלוש שנים ישב הוא בגרמניה, השתתף בקונגרסים הציוניים, דאג לביסוס הוצאת הספרים "מוריה־דביר" וב 1924 עלה ביאליק לארץ־ישראל, לאחר שכבר ביקר בה כחמש־עשרה שנים קודם לכן ונתקבל בהתלהבות על ידי המתיישבים היהודים. שירי עם, פואימות, סיפורים ותרגומים מספרות המופת העולמית העסיקוהו הרבה. בארץ סייע גם לפיתוח הלשון העברית כלשון חיה. הוא היה מוקף הערצה כמשורר הלאומי של העם והופיע בקביעות לפני קהל שומעים ב"אהל שם". הוא יצא גם בשליחויות שונות לאירופה ואמריקה. לא תמיד שבע נחת ממראה עיניו. הנושאים הראשונים שלו, כמו "יתמות", פקדוהו שוב.

ב 1934 יצא לניתוח בווינה ומשם לא שב עוד.

## גדולתו של ביאליק

כמה כתרים נקשרו בראשו של ביאליק: מחייה מסורתם של נביאי הזעם והתוכחה, מחייה מסורת השירה העברית אחרי תקופה ממושכת של שקיעה, עורך כחמר עליון, שלים הלשון העברית הגמישה והעשירה, נקיה ממליצות, למרות מה שבשירתו נצמד בעיקר ללשון המקרא. ואמנם, מיפנה מהפכני חולל ביאליק בשירה העברית החדשה. הוא השפיע על דור שלם של יוצרים עבריים, שראו עצמם כתלמידיו ואף ניסו לחקות את דרכו בשירה, גם אחרי שנגלו להם אפקיה הרחבים של השירה האירופית.

# מדע בבל העתיקה

האם שאלתם מימיכם את עצמכם, משום מה מתחלקת השעה לשישים דקות, והדקה לשישים שניות ? למה דווקא שישים ולא, למשל, מאה — דבר שהוא יותר נוח לחישובים ?
ומדוע מתחלק העיגול ל 360 מעלות, וכל מעלה ל 60 דקות ?
את התשובה על השאלות הללו מסוגל היה לתת לנו רק כהן בבלי מימי קדם.
כהנים קדומים אלה, הם הם אשר קבעו את שיטת מדידת הזוויות המבוססת על המספר 60. כנראה נבחר מספר זה בעקבות נתונים אסטרונומיים שהבבלים גילו אותם. עובדה היא, כי אחרי 4000 שנה בערך עדיין קיים ההרגל לחשב על־פי שיטה מבוססת על המספר 60. אם הנכם מתקשים בחישובים אלה, תדעו מעתה מי הם האשמים.



כהנים בבליים עומדים על מרפסת המצפה ועוקבים אחרי ליקוי ירח. הם היו תוכנים מנוסים והיו מסוגלים לחשב מראש ובדיוק תאריכי ליקויי המאורות. אין פלא כי פשוטי העם ייחסו לכהנים כוחות מסתוריים.

## מצטיינים בחשבון, וחלשים בהנדסה

הבבלים, היו משתמשים בחשבונותיהם במין "מכונת חישוב", ה"אַבַּקוּס", בדומה לזה המשמש עדיין בארצות אחדות.
מלבד השיטה המבוססת על שישים, היתה לבבלים גם שיטה עשרונית לכתיבת מספרים. היתה זו שיטה פשוטה מאוד שהתבססה על שלושה סימנים בלבד. אך השימוש בה היה מייגע במקצת ודרש מקום רב על הלוח, כי לפעמים היה צורך ברישום אותו סימן עד תשע פעמים בזה אחר זה, כדי לציין ספרה מסויימת. היה להם סימן ליחידות, סימן לעשרות וסימן למאות וזה הכל.
גם הבבלים ראו, איפוא, כמונו את המספר 10 כבסיס לחישוב. על השבר של לוח חומר שבתמונה יכולים אנו לראות כמה מספרים שנכתבו בשיטה שהסברנו.



קטע של לוח ועליו הציורים לחישוב שטח המעגל.



קטע של לוח חומר בבלי אשר עליו חרות לוח כפל לשימוש בפעולות חישוב.

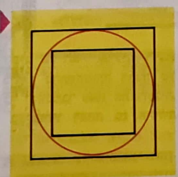
כפי שאנו רואים, המדובר בלוח כפל בו השתמשו חנוונים בבבל בחשבונותיהם. נמצאו גם לוחות חישוב שבהם נרשמו שברים כגון, חצי, רבע, שליש וכן את הריבוע ואת המעוקב של המספרים השכיחים ביותר.
לוחות הריבוע שימשו, כנראה, למודדי הקרקעות במדידת שטח האדמות. הבבלים ידעו לחשב את שטחן של הצורות הגיאומטריות השונות, אולם לא הצליחו לחשב בדיוק את היקפו ואת שטחו של העיגול. את ההיקף חישבו בהכפילם את אורך הקוטר ב 3 (במקום המכפיל הנכון 3.14159).
אי דיוק זה עשוי להפליא אותנו, במיוחד לאור העובדה שהמצרים כבר הגיעו לספרה 3.14. (בשיטה הבבלית השתמשו גם בני ישראל בתקופת הבית הראשון, כפי שמוכח מספר מלכים א פרק ז פסוק כג). הלוח שבתמונה למעלה מראה, כיצד הבבלים היו מחשבים בערך את שטח העיגול. זו עדות להתעניינות הרבה

|   | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 2 | 4 | 6 |
| 3 | 3 | 6 | 9 |
| 4 | 4 | 8 | 12 |

תעתיק של לוח הכפל הבבלי שבצד בספרות הנהוגות אצלנו.



של הבבלים בצורות הגיאומטריות ובמיוחד בעיגול. הם היו מציירים שני מרובעים, האחד בתוך העיגול והאחד מחוצה לו; היו מודדים אותם ומחשבים את שטחיהם; אחר כך היו מצרפים אותם ומחלקים את התוצאה בשתיים, כלומר היו מוצאים את הממוצע ביניהם. התוצאה היתה שווה (ושוב בערך) לשטח העיגול.



הבבלים הקדומים היו מתקרבים לחישוב ה־נכון של שטח המעגל ע"י חלוקה לשניים את סך הכל של שטחי שני המרובעים.



סוחרים בבליים בש־עת עריכת חשבונות בעזרת חשבוניה ש־הותקנה על הרצפה.

## תוכנים ואיצטגנינים

לפני 5000 שנה בערך היו הכהנים הבבליים מסוגלים לחשב מראש את מועדו של ליקוי לבנה או חמה ! את הידיעה המפליאה הזאת מוצאים אנו ב"ספר" על התכונה, כלומר האסטרונומיה, הבבלית שנתגלה על ידי ארכי־אולוגים בארם נהריים. ספר זה מורכב מלוחות חומר ושייך לימי סרגון המלך (2600 בערך לפני הספירה). אנו יכולים לתאר לעצמנו, מה רבה היתה יוקרתם של הכהנים בעיני המלכים והעם, בהיותם מסוגלים לערוך תח־זיות כאלה שנתאמתו תמיד בדיוק. ומכיוון שלא יכול היה להבין את השיטה המדעית שאיפשרה לכהנים לנבא תופעות טבע מפחי־דות אלה, היה העם משוכנע כי כוהניו הם בעלי כוח על־טבעי וכי הם המצווים על הירח או על השמש להתכסות חושך ועלטה. וכן היה העם מאמין, כי מסוגלים הם לחולל דבר הנבצר מבן־תמותה רגיל. לאחר שהעם נוכח לדעת, כי הכהנים מסוגלים לחזות מראש מאורעות העתידים להתרחש, כגון ליקוי המאורות, בוודאי לא קשה היה לרכוש את אמונו בנבואות אחרות. בסופו של דבר היתה התכונה, שהפכה לאיצטגנינות (כלומר אסטרולוגיה), מכשיר יעיל מאוד בידי הכהנים, לבסס את מעמדם.
עובדה היא, כי הבבלים גילו מעין נטיה טבעית לאסטרונומיה, והצטיינו במקצוע זה יותר מכל עמי קדם : הם קבעו את תאריכי תקופות השנה (התחלת ארבע העונות), חישבו את זמני המחזור של כוכבי הלכת, ציירו את מסלולי השמש והירח, הילקו את המלקה או האקליפטיקה (כלומר, מסלולה המדומה של השמש על כדור השמים) לשנים עשר המזלות וציירו מפה של השמים וכוכביהם.
על סמך ידיעות אלו עלה בידי הבבלים לקבוע לוח שנתי מדוייק מאוד : חילקו את השנה לשנים עשר ירחים, שישה של 30 יום ושישה של 29 יום. מספר ימי השנה היה, איפוא, לפי לוח זה 354 בלבד. כדי להשיג את ההתאמה עם שנת השמש, היו הכהנים מוסיפים מזמן לזמן חודש שלושה עשר (שנה מעו־ברת). הלוח העברי שבו אנו משתמשים עד היום נוהג על פי אותה השיטה.
החודש היה מחולק לארבעה שבועות. היום התחלק לשתים עשרה שעות (שעות כפולות שלנו).



מפה בבלית על לוח חומר. הארץ תוארה כעגולה ושטוחה, ובבל העיר היתה במרכזה.

## מפות גיאוגרפיות על לוחות חומר

הציור שמעל לשורות אלה הוא "מפה" של כדור הארץ, כפי שדימו אותו הגיאוגרפים הבב־ליים. מן הציור אנו למדים, כי לדעת הבבלים הארץ היא שטו־חה, אך עגולה; הם היו מסמנים את ההרים בעיגולים קטנים ואת הנהרות בשני קווים מקבילים. מתוך רגש של גאווה במולדתם, קבעו הגיאוגרפים הבבליים כי עירם בבל היא מרכזו של עיגול הארץ (הנקודה שבמרכז הציור, בין שני הקווים המציינים את החידקל ואת הפרת).

### מקצוע מסוכן

מדע הרפואה לא הת־פתח הרבה אצל הבב־לים. הטיפול הרפואי היה מבוסס על־פי־רוב על פעולות מאגיות, וקל לתאר מה היו התוצ־אות. אולי זו היתה הסיבה שהניעה את המלך והמחוקק הגדול חמורבי לכלול באוסף החוקים שלו גם הור־אות חמורות ביחס ל־רופאים, שהיו גורמים לעתים להרעת מצבו של החולה במקום לרפאו־תו. הנה דוגמה רבת משמעות : "רופא כי יפ־תח באיזמלו מורסה ומת החולה, או כי יקח ממנו את אור עיניו, ידי הרופא ההוא תקוצצנה".

# מלחמת העולם השניה (חלק ראשון)



חייל רוסי

חייל סיני

היה זה בוקר ערפילי ב 1 בספטמבר 1939, כאשר תושבי העיירות והכפרים הפולניים על הגבול הגרמני ראו את המשוריינים הגרמניים הראשונים עוברים ברחובותיהם. הטנקים עברו ברעש מחריש אזניים והרעידו את האדמה מתחתם. רבים מן האזרחים בירכו במועל יד נאצית את אנשי הצבא הלבושים מדים שחורים, שהוציאו את ראשם מצריחי הטנקים. רבים מהם היו ממוצא גרמני ואחרים העמידו פנים כגרמנים מפחד הנאצים. איש מהם לא יכול היה אז לחזות מראש את העתיד הנורא הצפוי להם ולעולם כולו.

## 1939: פולין נמחקת ממפת המדינות העצמאיות

הצבא הגרמני־הנאצי התגבר במשך ימים מועטים על פולין. הרעשות איומות מן האוויר הרסו את הביצורים, את מסילות הברזל, את הגשרים, את שדות התעופה, ואת כל קווי התחבורה הפולניים. בהתאם להסכם מוסקווה בין היטלר וסטאלין, פלש הצבא הסובייטי ב 17 בספטמבר לפולין מן המזרח. הצבא הפולני שלחם בחירוף נפש ובגבורה עילאית, נלכד בין שתי ההתקפות הצולבות ונאלץ להיכנע ביום 27 בספטמבר. פולין חולקה בין רוסיה לגרמניה על־פי הסכם שנחתם במוסקווה מ 28 בספטמבר 1939.

**החזית המערבית** — צרפת ואנגליה נכנסו למלחמה נגד גרמניה ב 2 בספטמבר. אך לאורך הגבול בין צרפת לגרמניה, כלומר לאורך קו הביצורים הצרפתיים (קו מאז׳ינו) בגבול המערבי של גרמניה לא אירע כמעט דבר במשך שמונת החודשים הראשונים של המלחמה.

## 1940: נצחון מלא לגרמניה

**כיבוש נורבגיה ודנמרק** — דנמרק ונורבגיה היו בעלות חשיבות מרובה לשני הצדדים הלוחמים מבחינות שונות. דרך נורבגיה עברה אספקת הברזל משבדיה לגרמניה. מאידך היו הנמלים הדניים והנורבגיים עשויים לשמש בסיסים לאנגלים. בידי נורבגיה היתה כחמישית מכל המיכליות (אניות מובילות דלק) שבעולם. על כן שמו שני הצדדים את עיניהם על מדינות אלה. אך הגרמנים היו זריזים יותר והקדימו את יריביהם. ב 9 באפריל 1940 פלשו חילות הגרמנים לדנמרק וכל הארץ נכבשה ללא התנגדות מזויינת. בו ביום פלשו צבאות גרמניה גם לנורבגיה והכניעוה תוך חודשיים.



חייל יפאני

**כיבוש צרפת** — בינתיים פרצו לפתע פתאום הקרבות בחזית המערבית "הקפואה". אור ליום ה 10 במאי התקיפה גרמניה את צרפת וגם הפעם, כמו לפני עשרים וחמש שנים במלחמת העולם הראשונה, שימשו בלגיה והולנד שערי כניסה. ביום 10 במאי פלשו הגרמנים לשתי מדינות קטנות אלה. אחרי הרעשות אכזריות מן האוויר בעוצמה שלא תתואר, התקדמו יותר ממיליון חיילים גרמניים, בסיועם של 4000 טנקים, בחזית שהשתרעה מן הים הצפוני ועד מֶץ בחבל לוֹרֵין. ההתקפה נערכה בעוצמה שאי אפשר היה לעמוד בפניה. ב 15 במאי נכנע הצבא ההולנדי, ב 18 בו הניח הצבא הבלגי את נשקו והגרמנים חדרו לצרפת ופשטו עליה. כוח התנגדותו של הצבא הצרפתי נשבר לרסיסים. ב 14 ביוני נכנסו החילות הגרמנים לפאריס.

ב 22 ביוני נחתם בקוֹמְפְּיֶן הסכם שביתת הנשק עם גרמניה. המפה מראה את האיזור של צרפת שנכבש על־ידי הגרמנים. בחלק שלא נכבש כוננה ממשלה צרפתית ששיתפה פעולה עם גרמניה הנאצית. מושבה היה בעיר וישי ובראשה עמדו המרשל הישיש פֶּטֶן שזקנותו הובישה את עברו המזהיר, והמדינאי לאוואל. אך הגנרל שארל דה־גול, שנמלט ללונדון, הקים שם ממשלה צרפתית חופשית בגולה. הכוחות שעמדו לרשותה המשיכו במאמץ המלחמתי נגד גרמניה הנאצית.

**כניסת איטליה למלחמה** — לאחר שמוסוליני נוכח לדעת, כי היטלר התגבר על צרפת, הכריז גם הוא ב 10 ביוני 1940 מלחמה על צרפת ועל בריטניה הגדולה. המיבצעים הצבאיים של איטליה הסתכמו בסך הכל בהתקפה אשר הביאה לידי כיבוש מֶנְטוֹן.

**חלוקת אירופה** — המלחמה ביבשה הסתיימה לפי שעה, והיטלר ניצל את המצב כדי להסדיר את ענייני אירופה.

גרמניה לקחה לעצמה את החבלים הצרפתיים אֶלְזַס ולוֹרֵין, את לוכסמבורג, הולנד ובלגיה במערב ואת מחצית שטחה של פולין, את מוראביה וסלובקיה במזרח וכן את נורבגיה. גם רוסיה לא יצאה בידיים ריקות. מלבד מחצית שטחה של פולין, לקחה לעצמה את אסטוניה, את לטביה, את ליטה, וחלק מפינלנד וכמה חבלים של רומניה.

**מעשי תוקפנות נוספים של הציר ברלין—רומא** — היטלר, שהיה מודאג מהתפשטותה הרבה של רוסיה, לכד באוקטובר ובנובמבר 1940 את רומניה, הונגריה ובולגריה. בעקבותיו רצתה גם איטליה לזכות בשלל נוסף.

ב 28 באוקטובר פלשו צבאותיו של מוסוליני ליוון, שנקודת המוצא שלהם היתה אלבניה (שנכבשה בשנה הקודמת). החיילים האיטלקיים נאלצו לעמוד בחורף קר ביותר מול אויב מזויין ומאומן היטב וסבלו אבדות איומות, מבלי שהצליחו להכניעו.






חייל אנגלי

חייל אמריקני

חייל צרפתי

## 1941: ההתקפה על רוסיה

**חזית הים התיכון** — ב 6 באפריל הכריזו לפתע גרמניה וכמובן גם איטליה, מלחמה על יוגוסלביה אשר התקרבה לאנגליה. הצבא היוגוסלבי הובס וב 18 באפריל נחתם בבֶּלְגְּרַד הסכם שביתת הנשק עם מעצמות הציר. אחר כך בא גם תורה וקיצה של יוון: לאחר שהותקפה על־ידי הגרמנים והאיטלקים ביחד.

**מלחמה באפריקה** — באפריקה, היה מהלך הדברים שונה: באתיופיה הביסו האנגלים את האיטלקים שכבשו בשעתו את הארץ. מינואר עד אפריל 1941 שיחררו האנגלים את סומאליה ואת כל אתיופיה. לעומת זאת, פתחו הגרמנים והאיטלקים מקירינאיקה בהתקפה על הכוחות האנגליים במצרים.

**המלחמה נגד ברית המועצות** — היטלר שנצחונותיו העבירו אותו על דעתו, עשה את המישגה הצבאי והמדיני החמור ביותר בחייו: הוא התקיף את ברית־המועצות לפני שהצליח להוציא את אנגליה מן המערכה נגדו. ב 22 ביוני פתחו יותר ממיליון וחצי חיילים, שנסתייעו ב 9000 מטוסים ואלפים רבים של טנקים, בהתקפה לאורך כל הגבולות המזרחיים. המכה הראשונה שהגרמנים הנחיתו על הצבא הרוסי היתה קטלנית. בזינוק בזק, במשך חודש אחד, חדרו הגרמנים לשטח רוסיה בעומק של 400 ק"מ. בסוף אוקטובר, חרף ההתנגדות שבגבורה של הרוסים, הגיעו יחידות החלוץ הגרמניות כמעט למרחק של מאה קילומטרים בלבד ממוסקבה. אך החורף הרוסי עמד על הסף, והענק הסובייטי לא התמוטט...

**כניסת ארצות הברית למלחמה והמלחמה נגד יפאן** — בחזית האסיאתית היו היחסים בין ארצות־הברית ובין יפאן מתוחים ביותר זה שנים אחדות, בגלל המדיניות התוקפנית של יפאן בסין. בנובמבר 1941 דרשה ארה"ב את החזרת הצבאות היפאניים מסין. היפאנים הסכימו למראית עין למשא־ומתן, אבל ערכו התקפת פתע על הבסיס האמריקני של פירל הארבור ועשו שמות בצי שעגן שם. כך התחילה המלחמה בין ארצות־הברית ויפאן. ב 11 בדצמבר הכריזו גם גרמניה ואיטליה מלחמה בארצות־הברית.



חייל גרמני

חייל איטלקי

## 1942: שנת המיפנה

שנת המלחמה הרביעית היתה השנה המכרעת.

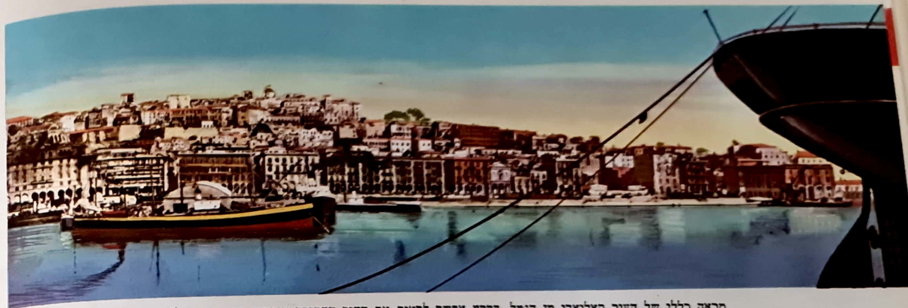
**בחזית הרוסית** חודשה ההתקפה הגרמנית. נכבשו סֶבַּסְטוֹפּוֹל, וורוֹנֶז׳ ורוֹסְטוֹב והושם מצור על סטלינגרד, שבה עמדו הרוסים בגבורה עילאית. אך הצבא הסובייטי שהתאושש, לאחר המכות האיומות שסבל, התכונן להתקפה נגדית אדירה.

**בחזית האפריקנית** יצאו הגרמנים והאיטלקים להתקפה ב 27 במאי והגיעו אל אֶל־עַלָמִין, במרחק 100 קילומטרים מאלכסנדריה של מצרים. כוחות הציר היוו אז איום רציני ביותר אף על ארץ־ישראל. אך ב 23 באוקטובר פתח המחנה האנגלי השמיני בהתקפת הנגד וכעבור עשרה ימים הצליח לפרוץ את החזית הגרמנית־איטלקית. לפני סוף השנה היתה כל לוב בידי האנגלים. הסכנה לארץ־ישראל חלפה.

**בחזית האוקיינוס השקט** כבשו היפאנים את כל מלאיה וסינגפור, את בורמה, הודו־סין וסיאם, את אינדונסיה ההולנדית, את איי מריאנה ואיי שלמה, את גיניאה החדשה ואת הפיליפינים. היפאנים הזדרזו לכבוש איזור הגנה נרחב ולהבטיח לעצמם שטחים עשירים בחומרי גלם, בטרם תוכל ארצות־הברית לעבור להתקפת הנגד. אך ארצות הברית התאוששה במהרה. הפוטנציאל התעשייתי העצום שלה סייע בידה לשנות את מהלך המלחמה. הם פתחו בהתקפת הנגד במחציתה הראשונה של שנת 1942. ובמשך 1943 ו 1944 לא זו בלבד שהאמריקנים כבשו בחזרה את העמדות שאבדו להם, אלא אף תיכננו ואירגנו את ההתקפה על יפאן גופא.

---

בכל מקום שנכבש על־ידי צבאות הרייך הגרמני הונהגו החוקים האנטי־יהודיים הנאציים. היהודים נרדפו בכל הדרכים ונכלאו במחנות ריכוז. כיבוש פולין וחלק מרוסיה היה מלווה טבח המוני של האוכלוסיה היהודית הצפופה בשטחים הללו. שם הוקמו גם מחנות מיוחדים מצויידים במיתקנים להשמדה המונית והחלו לשלוח לשם יהודים מכל חלקי אירופה. כידוע הושמדו עד סוף מלחמת העולם 6 מיליון יהודים.



מראה כללי של העיר קאליארי מן הנמל. ברקע אפשר לראות את העיר העתיקה הידועה בשם "קַאסְטֶלוֹ" (הטירה).

# סרדיניה עריה ותולדותיה

**בסרדיניה צפיפות האוכלוסיה היא מן הקטנות ביותר באיטליה. 57 תושבים לקילומטר מרובע; קל, איפוא, להבין שמעטים בה מרכזים עירוניים גדולים. סיבות מיעוט האוכלוסיה נעוצות בעיקר במיבנה הפיסי של האי. בחלקו הגדול הוא שטח פראי וחסר דרכים. חופיו, ובעיקר החופים המזרחיים, חסרי נמלים טבעיים הם ודבר זה גרם בעבר לבידודם של התושבים המנותקים מן התנועה הרבה שבמימי הים התיכון. ואולם בעשרות השנים האחרונות יש לציין בסרדיניה התקדמות מתמדת, הן בגידול האוכלוסיה והן בהתפתחות התעשיה והמסחר. אחד ההישגים החשובים היה סלילת דרכים רבות ויפות. הודות לכבישים הללו אפשר כיום, יותר מאשר בעבר, להכיר את הנוף הנפלא של אי זה, העשיר במראות מקסימים ובאוצרות טבע רבים.**

## עיר הבירה

העיר קַאלְיַארִי. כל המבקר בה מגלה ראשית כל הזיון אופייני משותף לאי כולו: עתיק וחדש כשהם משמשים בערבוביה: שרידים מימים קדומים, לעתים אגדתיים, ליד בניינים חדישים ביותר. בקאליארי אפשר לראות מגרד שחקים מול מגדל מגושם מהמאה ה 13; בית חרושת ענקי למלט ליד בית קברות פוני או רומי; קבוצת מיכלים לזיקוק נפט ומסביבם סוכותיהם הפרימיטיביות של הדייגים; האנטנה הרמה של תחנת הרדיו הוצבה על אחת הטירות מימי הביניים. קאליארי היא עיר הנמל הגדולה היחידה שבסרדיניה; תנועת האניות בנמלה עולה על מחצית כל תנועת המסחר של חופי סרדיניה והיקפה הוא בסביבות מיליון וחצי טונות לשנה. לנמל קאליארי מגיעים מאיטליה שלושה קווים: צִ'יוִיטַאוֶקְיָה-קאליארי (23 שעות), נאפולי-קאליארי (24 שעות) וג'נובה-סרדיניה-סיציליה. לנמל התעופה של העיר (נמל התעופה אֶלְמַאס) מגיעים יום יום מטוסים מרומא (שעה וחצי) מנאפולי דרך רומא (שעתיים וחצי) וממילאנו (שעה ו 50 דקות). החלק הקדום ביותר של העיר, שנוסד כנראה על ידי הפניקים (בשם קַרַאלִים) אינו נמצא על החוף, אלא במקום גבוה על הגבעה, ושם הוקמה בימי הביניים טירה שממנה שרדו עד היום מגדלים וקירות מגן.

הסוללות הכבירות שהקיפו את הטירה העתיקה היו מפרידות עוד במאה ה 15 את מרכז העיר מרובע הנמל. אך במאה הקודמת נהרסו הסוללות ועל שטחן החלו להקים את השכונות החדשות. שכונות אלו סבלו איומות בימי המלחמה האחרונה, כאשר רובן נהרסו אבל עתה שוקמו מחדש עם בניינים ורחובות חדישים ביותר. היום חיים בקאליארי כ 169,000 תושבים.

## העיר השניה בסרדיניה

העיר סַאסַארִי נמצאת בגובה 220 מטרים בערך, על רמה היורדת במדרון קל. מספר תושביה כ 85,000. הידיעות הראשונות על העיר הן מן המאה ה 11 (אז היה שמה תאטארי). הגרעין העתיק ביותר של העיר הוא בחלקה הצפון-מערבי ורחובותיו צרים, מתפתלים, בעיקר מסביב לכנסיה הראשית. זה כמה עשרות שנים הולך ומתרחב השטח הבנוי ונבנות שכונות חדשות המוקפות גנים וכרמי זיתים.

## אחת מערי המחוז הקטנות ביותר באיטליה

מאז 1927 נוּאוֹרוֹ היא עיר הבירה של המחוז השלישי של סרדיניה. אז היו בנואורו רק 7,000 תושבים ועתה הגיעה ל 21,000. העיר שוכנת בגובה 550 מטרים מעל פני הים בערך, על רמה גבנונית, כמעט למרגלות הר אוֹרְטוֹבֶּנֶה, הר גבוה זה מהווה בפסגותיו הסלעיות רקע למראה המקסים את המסתכלים בו מלמטה, מן העיר.

## ערים אחרות

במחוז קאליארי נמצאים שני מרכזים של תעשיית המכרות: אִיגְלֶסְיַאס, וקַרְבּוֹנְיָה. איגלסיאס, שהיתה כבר בימי קדם מרכז מכרות חשוב (חשוב בעיקר בגלל הפקת בדיל ואבץ) היא בעלת אוכלוסיה של 30,000 נפש. קרבוניה הוקמה בשנת 1939 בעקבות הדחיפה שניתנה להפקת הפחם (קַרְבּוֹנֶה באיטלקית) מהמכרות הסמוכים. אך התברר לאחר מכן שהמחצב היה מטיב גרוע וחשיבותה של העיר פחתה. עתה שוב משתפר מצבה מכיוון שבונים בה תחנה חשמלית גדולה שתספק כוח גם לחצי האי האיטלקי. אוכלוסיית קרבוניה, המורכבת בחלק ניכר מיוצאי פלכים שונים באיטליה, מתקרבת ל 35,000 תושבים. מרכז חשוב אחר הוא אוֹלְבִּיָה — עיר נמל. מספר תושביה 25,000. בנמלה מבקרות האניות המקשרות את סרדיניה עם חצי האי האיטלקי.

## היסטוריה

סרדיניה יכולה להתפאר בכך שנמצאים בה המיבנים המקוריים ביותר, ובמובן מסויים המיסתוריים ביותר של ימי קדם. אלה הם ה"נוּרַאגִים", מין מגדלים חרוטיים, שהוקמו ללא ספק בתקופה הקדם-היסטורית.

מי היו בוני ה"נוראגים" ומה היה מוצאם? עד כה לא הצליחו החוקרים לענות על שאלות אלו. הידיעות הבטוחות והמהימנות הראשונות ביחס למתיישבי האי הן רק מן המאה השביעית לפני הספירה.

## קרתאגים ורומאים

פסלונים וחפצים בעלי סגנון פניקי, שנתגלו בחפירות הארכיאולוגיות שבוצעו בסרדיניה, מעידים עדות ברורה שהפניקים ישבו באי. הוברר, כי המתיישבים הפניקיים הראשונים השתקעו בסרדיניה במאה השביעית בקירוב לפני הספירה. כדרכם בכל אזורי התיישבותם, ייסדו יורדי הים השמיים הנועזים הללו כמה מושבות באי. החשובות ביניהן היו קראלים (קליארי של היום) ונוֹרָה.

במאה השישית לפני הספירה עלתה מאוד חשיבותה של סרדיניה באגן הים התיכון, וזאת בגלל העובדה שהפניקים מקרתאגו (קרת-חדשה) שהיו נאבקים עם היוונים על השלטון באי, הפכו אותו לאחד ממרכזיהם המסחריים והצבאיים החשובים ביותר. אז הוקמו לאורך החוף ובפנים האי מושבות גדולות אחרות, כגון סוּלְקִי, תַארוֹס, קוֹרְנוּס, טוּרִים (היום פּוֹרְטוֹ טוֹרֶס) ואוֹלְבִּיָה. אחרי שלטון הקרתאגים, שנמשך כ 300 שנה, התבסס באי שלטון הרומאים (שנה 238 לפני הספירה). באמצעות חוקיה, שפתה ועבודותיה הציבוריות העצומות (דרכים, גשרים, אמפיתיאטרונים, אמות-מים, מקדשים וכו') שיוותה רומי לסרדיניה מראה חדש לחלוטין. תושבי האי שבתחילה היו עוינים לרומאים, החלו ברבות הימים להעריך את מפעלי התרבות של רומא והיו אח"כ גאים בהשתייכותם לקיסרות.

## מימשל עצמאי

משנפל החלק המערבי של הקיסרות הרומית בידי העמים הברבאריים (בשנת 476 לספירה) נלחמו ביניהם זמן ממושך על השלטון בסרדיניה הוונדאלים והביזאנטים ששאפו לכובשה ולצרפה לקיסרותם המזרחית. הוונדאלים הברבאריים, שהצליחו לכבוש את האי באמצע המאה החמישית, גורשו ממנה על ידי הביזאנטים בשנת 534.

שלטון הביזאנטים לא היה טוב משלטונם של הוונדאלים; שהרי, אם התעסקו הראשונים רק בשוד, לא דאגו הביזאנטים כלל לצורכי העם ולחצו אותם במסים גבוהים ביותר.

כאשר נטשו הביזאנטים את האי במאה התשיעית, ניצלו בני סרדיניה את ההזדמנות כדי לכונן בה מימשל עצמאי. הם חילקו את האי לארבעה אזורים או מחוזות שיפוט: אַרְבּוֹרֵיאָה, קַאלוּרָה, טורס וקאליארי, והעמידו שופט כמושל בראש כל אחד מהם.

בני סרדיניה נהנו מעצמאותם המדינית עד המאה ה 14, כאשר הצליחה רפובליקת פִּיזָה להשתלט כמעט על כל האי.

## אראגונים וספרדים

זמן קצר לאחר פלישתם של הפיזאנים לאי, עבר על סרדיניה גל פולשים חדש: צבאות הממלכה הארגונית שבספרד. בשלוש שנות

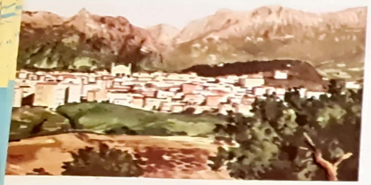


סאסארי — כנסית "סנטה מאריה מבית לחם" — חזיתה הרומאנית היא מן המאה השלוש עשרד.

מלחמה (מ 1323 עד 1326) הצליח דון אַלְפוֹנְסוֹ מאראגון לכבוש את האי ולגרש ממנו את חיל פיזה.

שלטון הארגונים היה רודני ולא דאג לטובת האי ותושביו; על כן גילתה האוכלוסיה מיד יחס עוין לכובשים והתקוממה נגדם. במשך יובל שנים נאבקו בני סרדיניה נואשות כדי להשתחרר מלוחציהם, אך כל מרד מזויין דוכא בכוח הזרוע.

כאשר התאחדו שתי הממלכות של אראגון ושל קאסטיליה ויצרו את ממלכת ספרד המאוחדת (בשנת 1479) עברה סרדיניה לשלטון ספרד. השלטון הספרדי, אף על פי שהיה זה



העיר נאורו למרגלות הר אורטוֹבֶּנֶה.

שלטון עריצות, נמשך מאתיים שנה והעניק בכל זאת לתושבים כמה מפעלים חשובים. נוסדו בתי דפוס והאוניברסיטאות של קאליארי ושל סאסארי.

## בני משפחת סַאבוֹיָה

השורה הארוכה של המשטרים הזרים לא נסתיימה בזה. ב 1713, בעקבות מלחמת הירושה הספרדית, עברה סרדיניה לידי האוסטרים. אך חמש שנים לאחר מכן קיבל אותה לידיו וִיטוֹרְיוֹ אַמַדֵאוֹ השני מבית סאבויה, תמורת ויתור על סיציליה. הוא נטל לעצמו את התואר — מלך סרדיניה. תחת שלטון בית סאבויה, ובעיקר בימי מלכותם של קרלו עמנואלה השלישי (1730—1773), קרלו פֶּלִיצֶ'ה (1821—1831) וקרלו אַלְבֶּרְטוֹ (1831—1849) השתפרו בהרבה התנאים בסרדיניה. הונהגו תיקונים מדיניים, מינהליים וסוציאליים לטובת האוכלוסיה.

מאז שנת 1848, בה פרצה מלחמת העצמאות האיטלקית הראשונה, היה למלכות סרדיניה חלק נכבד וראשון במעלה בתולדות מאבקם של האיטלקים לחירות מדינית.

ב 1861 הפכה סרדיניה חלק מממלכת איטליה החדשה, ומאותה שנה קשורות תולדות האי בהיסטוריה של מדינת איטליה.

### פלך אוטונומי

**מפברואר 1948 מהווה סרדיניה פלך אוטונומי ברפובליקה האיטלקית. פירוש הדבר שאף על פי שהיא חלק בלתי נפרד מאיטליה, היא מתנהלת על פי חוקה המיוחדת לה, המעניקה לה מידה רבה של שלטון עצמי. השאיפה הישנה של בני סרדיניה לנהל את ענייני ארצם בעצמם — נתגשמה.**

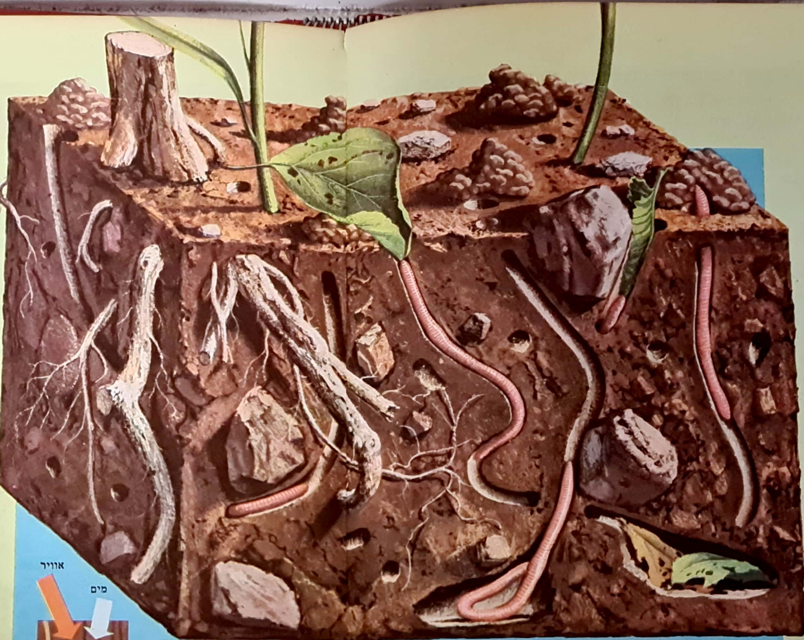
**מוסדות הפלך הם: מועצת הפלך, מנהלת-הפלך ונשיאה.**

# השלשול

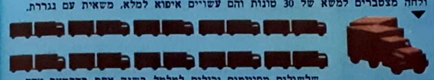
"החרישה היא בוודאי אחת ההמצאות הקדומות והחשובות ביותר של האדם. ואולם הרבה לפני המצאת החרישה, כבר "עיבדו" השלשולים את הקרקע בהתמדה, והם עושים זאת עד היום". הערה זו העיר לפני כמאה שנים חוקר הטבע הגדול צ'ארלז דארווין, והוא כתב זאת בכל הרצינות. כפי שנראה להלן, קודחים השלשולים בקרקע, מאווררים אותה ומזבלים אותה עד כדי שאפשר להשוות את פעולתם לפעולת החקלאי. חוקרים אחדים חישבו ומצאו, זה לא כבר, שבקרקע עשירה ברקבובית, בארצות עשירות במישקעים, מעלים השלשולים מעומק הקרקע אל פניה 600 או 700 ק"ג עפר לדונם מדי שנה בשנה. ובשטחים טרופיים מסויימים מגיעה כמות העפר שהם מטלטלים בשנה לגודל מדהים ממש — 25 טונות לדונם!

ממספרים אלה אפשר להסיק שהשלשולים מרובים מאוד בקרקע עשירה ברקבובית ולחה בקביעות. ואכן נכון הדבר, — דונם קרקע בתנאים אלה מחזיק בממוצע 13,000 שלשולים שמשקלם כ 120 ק"ג. ואם הם רבים מאוד בקרקע מסויימת (כמותם עשויה להגיע אף לשלוש טונות לדונם), זוכה קרקע זו ל"עיבוד" יסודי ביותר, ופוריותה רבה.

על אף האמור לעיל בדבר פעולתם המבורכת של השלשולים כ"עובדי אדמה" אין להם "כלי עבודה" מיוחדים, כגון: רגלי חפירה, טפרים וכד'. במבט ראשון אין זה כלל מתקבל על הדעת כי יצורים כאלה מסוגלים להפוך כמויות קרקע עצומות כל־כך. כדי לפתור את החידה המעניינת עלינו לרכוש ידיעות יסודיות יותר על אודות היצורים הללו.

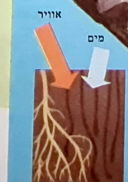


חתך ברגב קרקע — נראים השלשולים במצבים שונים וגם בפעולותיהם בתוך הקרקע



יש זמנים שבהם השלשולים החיים בהקטאר אחד — עשרה דונם — של קרקע דשנה ולחה מצטברים למשא של 30 טונות והם עשויים איפוא למלא משאית עם נגררת.

שלשולים מסויימים יכולים לטלטל בשנה אחת בהקטאר אחד של קרקע כמות עפר שתמלא 10 משאיות עם נגררות.

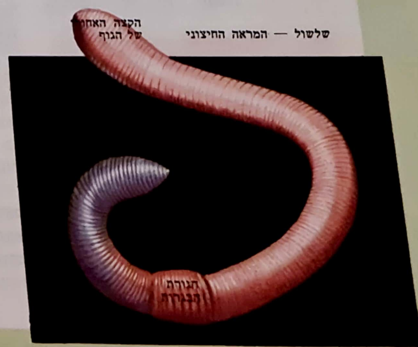



הקרקע רכה ורקבו־בית הודות לפעולת השלשולים.

כל השלשולים, אף הטרופיים, חיים את כל חייהם בתוך האדמה. באזורי הקור הם מעמיקים בחורף אף כדי שני מטרים. בארץ מופיעים השלשו־לים סמוך לפני הקרקע ועל פניה בעונת הגשמים, אז מוצאים אותם למכביר מתחת לאבנים. באביב הם חודרים לעומק הקרקע. יש שהם מגי־עים עד לעומק של 3 מטרים.

## תיאור השלשולים

אורך גופו של השלשול הוא כ 20 ס"מ בממוצע. אם נעיף מבט בו, ייראו לנו שני קצות גופו דומים זה לזה. אבל נצטייד נא בזכוכית מגדלת ונתבונן ביותר תשומת־לב: נראה שגופו עשוי טבעות טבעות, שמספרן למעלה ממאה. הקטנות ביותר שבטבעות הגוף נמצאות בקדמתו.




שלשול — המראה החיצוני

בקדמת הגוף נמצא "הראש", ובו פתח הפה, העטור שפתיים זעירות המשמשות לתפיסת המזון. אין ב"ראש" זה לא עיניים ולא איברי חוש אחרים. על אף העדר העיניים, רגישים בעלי־חיים אלה לאור. עור גופם הוא ש"מודיעם", אם הם גלויים לאור, או שרויים בחשכת מחילות העפר שלהם. במשך הלילה מוציאים השלשולים את "ראשיהם" מן המחילות, כדי לתפוס חלקי צמחים, כגון עלים ולמושכם לתוך האדמה. ואולם אם תאירו עליהם בפנס, מיד יתכנסו בחזרה לתוך מנהרותיהם. אם נמשיך את הסתכלותנו בגוף השלשול מבעד לזכוכית מגדלת, נראה שמונה זיפים זעירים בולטים מכל טבעת. נקל גם למשש את הזיפים האלה, אם נעביר את האצבע קדימה ואחורה לאורך הגוף.

דרך אגב, זוהי גם שיטה נוחה לגלות, איפה נמצא ה"ראש" ואיפה נמצא ה"זנב" בלי להסתייע בזכוכית מגדלת — היות והזיפים נטויים לאחור, נחוש בהם רק כשנעביר את אצבענו בכיוון אל "ראשו" של השלשול.

זיפים אלה, ונוסף להם מערכת שרירים טבעתיים ושרירים אורכיים, הם המאפשרים לשלשול לנוע על פני הקרקע ובתוך מחילותיו.




חתך רוחב בגוף השלשול

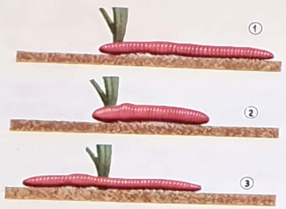



סכימה של חלקו הקדמי של גוף ה־שלשול (מ־צד הגב).

הבה נראה, כיצד הוא עושה זאת (בציור למעלה, מימין):

(1) ו (2) השלשול מכווץ את השרירים האורכיים, וגופו מתקצר. ואולם הגוף מתקצר רק בכיוון אחד, כי חציו הקדמי של הגוף אינו יכול להימשך לאחור בגלל הזיפים הנטויים אחורה הנאחזים בזמן זה בקרקע; לעומת זאת, מחצית הגוף האחורית יכולה להימשך קדימה מפני שהזיפים אינם מונעים את תנועתה בכיוון זה.

(3) כעת השלשול מרפה את השרירים האורכיים ומכווץ את הטבעתיים. על־ידי כך גופו נעשה צר ומתארך. ואולם ההתארכות אפשרית בכיוון אחד בלבד, ושוב רק לפנים. הפעם חציו האחורי של הגוף הוא שאינו יכול להימשך לאחור בגלל הזיפים בחלק זה של הגוף הנאחזים בקרקע באותו זמן. לעומת זאת, המחצית הקדמית של הגוף יכולה להישלח לפנים ללא מעצור, כי הזיפים אינם מעכבים עוד את התנועה בכיוון זה. הנה כך "צועד" השלשול "צעד" קדימה. עתה יובן לנו מדוע אנו רואים את גוף השלשול מתעבה ומתכווץ חליפות, בלי הרף, בשעת התקדמותו.




ציור המראה איך מתקדם השלשול

## צינור עיכול ארוך

ועתה הבה נעסוק קצת במיבנה הפנימי של השלשול, ונתאר לעצמנו, שאנו מסתכלים בחתך אורך שלו מן הצד.




חלק מן האיברים הפנימיים של השל־שול

נראה בגוף צינורות דם, שבהם זורם הדם מקצה הגוף ועד קצהו. ואולם האיבר הבולט ביותר לעין בגוף זה הוא צינור העיכול, שאורכו כאורך הגוף. הוא מלא עפר, כי העפר הוא מקור המזון העיקרי של השלשול. אכן, כשבעלי־חיים אלה נעים מתחת לפני הקרקע, הם בולעים בלי הרף בפיהם הזעיר את גרגרי העפר. בעוברם דרך צינור העיכול נטחנים חלקיקים אלה בקיבת־שרירים ותודות לפעולת התססים (האֶנְזִימִים) מתעכלים במעי פירורי החומרים האורגניים המזינים שהיו ביניהם.

כשהשלשול עולה אל פני הקרקע, הוא פולט את העפר שחומרי המזון שהיו בו ניטלו ממנו מפי הטבעת, הנמצא בקצה האחורי של גופו. זהו פשר תלתולי העפר הטיפוסיים שנקל לראותם במקומות שחיים בהם שלשולים.

## החזרת־איברים — רגנרציה

השלשול מסוגל לבנות מחדש איברים שניטלו ממנו. אם נחתך השלשול לשנים וניתנו חלקים אלה באדמה דשנה ולחה, יגדל כל אחד מהם וישלים את האיברים החסרים, וכל חלק של השלשול יהפך לשלשול שלם בכל איבריו.

## רביית השלשולים

על גוף השלשול תפיחה טבעתית הנקראת "חגורת הבגרות". היא ציבור בלוטות המפרישות ריר המתקשה בצורת טבעת המקיפה את הגוף.

טבעת זו מחליקה לאורך גופו של השלשול בכיוון לפנים. בדרך נושרים לתוכה הביצים ואחרי כן תאי הזרע המפרים אותן. לבסוף נושלת הטבעת מן הגוף. קצותיה נסגרים והיא הופכת לתיק שבתוכו תהיינה הביצים המופרות מוגנות ומהן יתפתחו ה"שלשולונים" החדשים הצעירים.

### מיון

- הסוג: שלשול
- המשפחה: של־שולים
- הסדרה: דלזיפ־יות שוכנות אד־מה
- המחלקה: דל־זיפיות

## עובד אדמה מעולה

עתה נוכל להבין, בזכות מה נחשב השלשול לבעל־חיים מועיל המעלה את פוריות הקרקע. הרי הוא מחדש על־ידי פעולתו את פני הקרקע. הוא טוחן את חלקיקי האדמה, לעפר דק בתוך גופו. הקרקע המפוררת היטב טובה יותר לגידולים. הוא מעביר מפני הקרקע לעומקה כמויות גדולות של רקבובית עלים וחומרים אורגאניים אחרים המשמשים לו כמזון ותוך כדי כך הוא מזבל את השכבות התחתונות של הקרקע. הוא חופר בתוך האדמה רשת סבוכה של מחילות צרות בכל הכיוונים, וכך הוא מתחח אותה ומקל על חדירת האוויר והמים לתוכה, החיוניים לצמחים.



המחילות שחופרים להם הש־לשולים עשויים להגיע ב־מקרים אחדים עד לעומק של שנים שלושה מטרים.

# העיר ליאון בעבר ובהווה

## לידת העיר ליאון

**בשנת 43 לפני הספירה, כבש מוּנַאטִיוּס פְּלַאנְקוּס, אחד מסגניו הוותיקים של יוליוס קיסר במלחמות גאליה, בראש לגיונותיו את לוּגְדוּנוּם ("גבעת השמש העולה").**

**בירתם העתיקה של הקֶלְטִים הסֶגוּזִיים, שנוסדה מאות שנים לפני־כן על־ידי סוחרים פניקיים, היתה עיירה קטנה שנשארה עצמאית עד אז תודות לנאמנותה ליוליוס קיסר.**

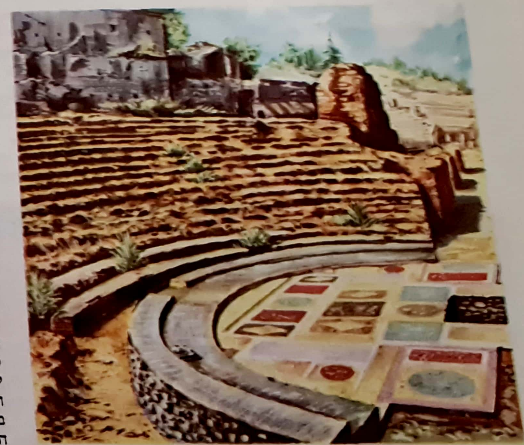
**אולם מקומה הבטיח לה עתיד מזהיר כמרכז מסחרי. היא נמצאה במקום בו מתחברים הנהרות סוֹן ורוֹן, ובה נפגשות ארבע דרכים: האחת מפארים, השניה מגרמניה, השלישית מן הים התיכון דרך עֵמק הרון, ולבסוף הדרך מארץ ההלווטים (שווייץ הנוכחית).**

**לכן הפך אותה אַגְרִיפָּה, חתנו של הקיסר אוגוסטוס, למרכז רשת הכבישים הרומאים של גאליה.**

## ליאון הרומית

לוגדונום נהפכה עד מהרה לבירתה הפוליטית והמינהלית של גאליה הרומית, והקיסרים אוגוּסְטוּס, קְלַאוּדְיוּס וקַרַקַאלָה (שני האחרונים נולדו שם) היו מבקרים בה לעתים קרובות. שם, מול היכל רומא ואוגוסטוס, התכנסו גם מדי שנה האסיפות המחוזיות הגדולות — ה"קוֹנְקִילְיוּם גַלִיקוּם" (המועצה הגאלית). על אחת הגבעות נמצאו, מסביב לפורום (הכיכר המרכזית), הבניינים הציבוריים והכל היה מוקף חומה. הפירות שנעשו שם לאחרונה גילו את התיאטרון ואת האודאון (בנין להצגות מוסיקליות). חלק העיר שבו התרכזו משרדי השלטון השתקף על הרובעים המסחריים שעל גדות הרון והסון, ואילו אותו חלק של העיר שכלל בתוכו את המוסדות הדתיים והפולחניים תפס גבעה אחרת הנקראת היום "קְרוּאָה רוּס" ("הצלב האדום"). שם עמד היכל רומא ואוגוסטוס, הקירקס והאמפיתיאטרון שבהם נערכו המשחקים לציון גמר הטקסים הדתיים. מעריכים, כי בעיר גרו 200,000 איש בקירוב.

דרך ליאון חדרה הנצרות לגאליה. כאן גם נרדפו הנוצרים הראשונים באכזריות על־ידי השלטונות והאוכלוסיה האלילית. שיגשוגה של העיר לא נמשך לאחר נפילת הקיסרות הרומית. פלישות הברבארים הרסו את העיר והיא נשארה משוללת חשיבות במשך חמש מאות שנים בקירוב.



התיאטרון הרומאי

## ליאון בימי הביניים

ליאון היתה, בזה אחר זה, חלק מן הממלכה הבורגונ־דית, ממלכתו הפ־ראנקית של קרולוס הגדול, מלותרינגיה וממלכת פְּרוֹבַאנְס.

בהיותה עיר־ספר בין ממלכת צרפת והקיסרות הרומית־גרמנית, היא מתחי־לה שוב להתפתח, החל מסוף המאה ה 12. בתקופה זו נבנתה כנסיית סֶן זַ'ן (יוחנן הקדוש).



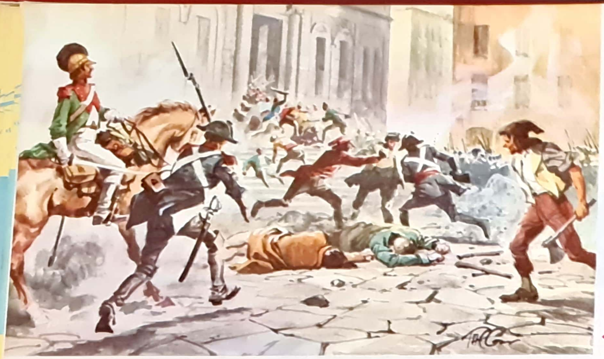
כנסיית סן ז'אן

אבל השיגשוג הא־מיתי שלה התחיל למעשה רק במאה ה 15, כאשר הונהגו בליאון על־ידי המלך לואי XI, "הירידים" השנתיים. מספר רב של בנקאים איטלקיים, בייחוד מלומברדיה, באו להשתקע בעיר ופיתחו את כלכלתה. מאז, עוד לפני יסוד האוניברסיטה המלכותית, היתה ליאון מרכז מפורסם ללימוד הרפואה. במאה ה 16, קרה דבר שגרם שינוי עמוק בחיי העיר. בשנת 1536, העניק המלך פְרַנְסוּאָה הראשון לשני סוחרים מליאון רשיון מיוחד להתקין נולים לאריגת המשי. הוא גם חייב את סוחרי המשי לעבור דרך ליאון. במאה ה 14 נעשה נסיון דומה על־ידי לואי ה XI, אבל הוא נכשל. הפעם עלה הנסיון יפה וליאון הפכה למרכז לתעשיית המשי ולמסחר בו.

## התקופה המודרנית

החל במאה ה 16, התפתחה העיר בהתמדה, אם כי עברו עליה גם ימים קודרים. בימי מלכותו של לואי XIV, נתבטל הצו שהבטיח חופש הדת לפרוטסטנטים ומספר רב של סוחרי משי פרוטסטנטיים עזבו את העיר והיגרו לחו"ל. אולם עובדה זו לא מנעה מן המשי של ליאון, להתחרות בהצלחה במשי האיטלקי, במיוחד באספקת משי לחצרו של "מלך השמש".





ב 1793, התקוממה ליאון נגד האסיפה המכוננת המהפכנית ובמשך חדשיים עמדה במצור מול הכוחות הרפובליקאיים שנשלחו לכובשה. אולם לבסוף נכנעה ואזרחיה המתקוממים דוכאו באכזריות. מספר רב של תושבים הוצא להורג והשם ליאון הוחלף בשם המהפכני "הקומונה המשוחררת" (למספר חודשים בלבד). על מסע העונשים פקד פוּשֶׁה המפורסם.

בסוף שנת 1831, פרץ מרד של פועלי תעשיית המשי מן הרובע קְרוּאָה־רוּס. המרידה באה כמחאה על תנאי חייהם העלובים. בהתערבות הצבא דוכאה המרידה ביד חזקה.

תקופת שיגשוגה החדש של ליאון מתחילה בימי נאפוליאון III; אז נוסד הבנק הגדול "קְרֶדִי לִיאוֹנֶה" והעיר חידשה את פניה לפי תכנית מודרנית.

הטבח שנערך בליאון בשנת 1793 לפי פקודת פושה.

### המשי

תעשיית המשי הנה תעשיה מיוחדת, המפוזרת במספר רב של בתי־חרושת. בין חרשתני המשי, אחדים מהם הינם תעשיינים אמיתיים, בעלי בתי־חרושת, ואילו אחרים הם רק "בעלי מלאכה" המפעילים מספר רב של בתי־מלאכה קטנים. העבודות דורשות מומחיות רבה. הפועלים מתמחים כל אחד בעבודה מסויימת: אריגה, ייצור הדוגמאות, הדפסה, צביעה הלבנה וכו'.

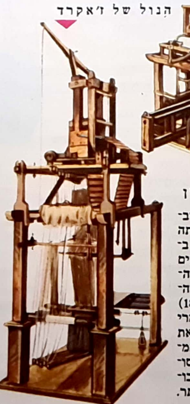
מסחר המשי, שהיה זמן רב בידי "סוכנים" (מתווכים בין בעל בית־חרושת והקונה) עובר יותר ויותר לידי היצרן עצמו, המוכר את תוצרתו באורח ישיר לבתי־מסחר לאריגים או לבתי תפירה.

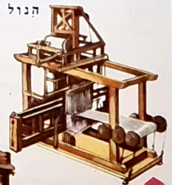
ההתפתחות של ענף המשי בליאון הגיעה לשיאה באמצע המאה ה 19. היא היתה לא רק מרכז הייצור, אלא גם המרכז העיקרי של סחר המשי הגולמי באירופה. בכל אירופה יצאו מוניטין ל"בדיקת סוגי המשי" שהיו עורכים בליאון. כיום, ירדה חשיבותו של המשי הליאוני, מאחר ואירופה קונה את המשי בעיקר מאיטליה, וארצות־הברית מייבאת אותו מיפאן.

בעלי המקצוע שהיו מרוכזים תחילה בעיר עצמה, עברו יותר ויותר לסביבה הקרובה, ובליאון נשאר רק חלק העשירי מבתי־המלאכה המיוחדים לתעשיית בדים הדורים בעלי איכות גבוהה. המטוויות הינן בעיקר בהרים, בתי האריגה בשפלה.

על מנת להתאים את עצמם לתנאים החדשים של השוק, הקטינו בעלי בתי־חרושת למשי את כמות המשי הטבעי במוצריהם לשליש בקירוב ומייצרים יותר ויותר משי מלאכותי (זהורית), ובייחוד בדים סינתטיים כמו הניילון או הטרגאל, אולם בדיהם נושאים עליהם תמיד את חותם הטעם הטוב של ליאון.

הנול של ז'אקרד





הנול של ווֹקסוֹן

עבודת היד של עוב־די המשי לא השתנתה עד המאה ה 16. ב־תקופה זו מופיעים הנולים המכניים ה־ראשונים. בראשית ה־מאה ה 19 (1808) המציא ז'וזף מרי זַ'אקַרְד מליאון, את הנולים המכניים המ־שוכללים, שהיו מסו־גלים לבצע את העבו־דות המסובכות ביותר.

## תעשיות אחרות בליאון

על פי רוב הן תעשיות הלואי של המשי, אולם הן הרחיבו עד מהרה את היקף מוצריהם.

התעשיה הכימית מספקת לתעשיית הטכסטיל את הצבעים ואף חומרים ראשוניים (סיבים סינתטיים), וישנם גם מספר רב של בתי־חרושת לרפואות, למכשירי צילום וכו'.

כמו־כן הרחיבו בתי־החרושת למכונות אריגה את תכנית ייצורם ומייצרים כעת מכשירים מכניים, מכוניות (מכוניות־משא), מכונות חקלאיות (טרקטורים) וכו'.

אנו מוצאים בעיר הרבה בתי־חרושת לבגדים, מצרכי מזון, נעליים וכו'. בליאון נמצאים לא רק המוסדות המרכזיים של חברות תעשייתיות מפורסמות, אלא גם בתי מסחר חשובים וחנויות גדולות.

## ליאון בימינו

לליאון עצמה 500,000 תושבים בקירוב, אולם יחד עם הישובים מסביב, שהפכו לפרוורי העיר, מספר התושבים עולה על 800,000 איש, והיא השלישית בגודלה בצרפת.

ליאון נתפרסמה כעיר אוניברסיטאית וגם על־ידי בתי־הספר המיוחדים למהנדסים: המכון הלאומי למדעים טכניים, בי"ס לכימיה, בי"ס לרפואה צבאית וכו'.

ליאון היא גם מרכז מינהלי וצבאי חשוב.

ה"ערפל הליאוני" שהפך לפתגם, שייך יותר לתחום האגדה מאשר למציאות. אולם על אף הפארק הגדול טֶט־דוֹר ("ראש הזהב"), שניטע בשנת 1857, ליאון היא עיר המראה למבקריה "פנים רציניות" ואשר בה מורגש המחסור בשטחים ירוקים.

# הגלגלת (ב')

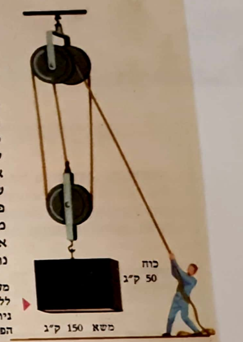
## גלגלות מורכבות

בפרק הקודם ראינו, כי בעזרת גלגל אחד בציר נע ניתן כבר לחסוך כוח. זה כמובן יתרון חשוב. אך ניתן לחסוך כוח במידה הרבה יותר גדולה על־ידי צירופם של כמה גלגלים נעים וכמה גלגלים קבועים המהווים ביחד "גלגלות מורכבות".

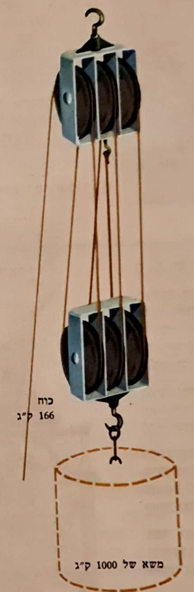
נתבונן נא בגלגלת שבציור משמאל, המורכבת מגלגל אחד בציר נח ומ־מערכת הכוללת גלגל אחד קבוע וגלגל אחד נע.

כבר למדנו, כי בכוח של 50 ק"ג ובעזרת גלגל בציר נח, שאינו חוסך כוח, ניתן להרים רק משא של 50 ק"ג. בעזרת מערכת מורכבת מגלגל נע וגלגל קבוע, אפשר להרים באותו כוח משא גדול פי שניים, היינו 100 ק"ג. בעזרת המערכת שבתמונה, אפשר להרים באותו המאמץ משא של 150 ק"ג, כלומר משא שמשקלו פי שלושה מהכוח הפועל.

משקל המשא מתחלק בשווה לכל אחד משלושת החבלים. כל חבל נושא איפוא 50 ק"ג.




מערכת מורכבת מגלגל קבוע ומערכת הכוללת גלגל קבוע וגלגל נע: כפי שרואים, ניתן להרים משא גדול פי שלושה מהכוח הפועל.




להרמת משאות כבדים בכוח הידיים, למשל להרמת סירות הצלה באניה, משתמשים במ־ערכת גלגלות המורכבת מגלג־לים נעים וקבועים המסודרים זה ליד זה. היא פועלת לפי אותו העיקרון. כל גלגל נע מקטין את הכוח הפועל הדרוש להרמה. למערכת זו שלושה גלגלים קבועים ושלושה נעים. הכוח הפועל יהיה איפוא רק ששית ממשקל המשא.

הכלל אשר לפיו פועלות הגל־גלות הללו פשוט הוא ביותר: את הכוח הדרוש להרמת משא מסויים קובעים על־ידי חלוקת משקל המשא במספר הגלגלים הקבועים והנעים שבמערכת.

## מה שמרוויחים בכוח, מפסידים בדרך

במקרה של גלגל אחד בציר נח, מתרומם המשא לגובה השווה לקטע החבל שנמשך בצד השני כלפי מטה. על כן, אם אין מרוויחים כאן בכוח ואין מפ־סידים בדרך. בגלגלות מורכבות, אין הדבר כך. חוסכים בכוח, אך מפסידים תמיד בדרך.

בגלגלת נעה אורך הדרך בה פועל הכוח, כלומר — אורך החבל שצריכים למשוך, הוא כפל של הגובה שאליו מתרומם המשא.




במקרה של גלגל קבוע אחד, שווה הדרך שעושה הכוח לדרך שעושה המשא.

במערכות המורכבות עומד ההפ־סד בדרך ביחס ישר למספר הגל־גלות במערכת. במערכת בת שש גלגלות למשל, מתרומם המשא רק החלק השישי (גם המאמץ קטן פי ששה) מהדרך שעשה הכוח. היינו, באם פועלים בכוח בקצה החבל ומושכים ממנו מטר, יתרומם המשא רק ב 16 ס"מ.

אך כיוון שהמטרה היא לחסוך בכוח, אין חשיבות לאיטיות בה מתרומם המשא. היתרון הגדול הוא בזה שניתן לעשות עבודה רבה בכוח קטן מזה שהיה צריך להוציא ללא שימוש בגלגלות.

בגלגלת העשויה גלגל קבוע וגלגל נע שווה דרך המשא למחצית דרך הכוח.

## גלגלות הרמה גדולות

בתמונה למטה מימין מיוצגת מערכת כזאת בצורה סכימתית כדי להסביר את דרך הפעולה. ברור שכל גלגלת נעה המתוספת מקטינה את הכוח הדרוש; במערכת שבתמונה הכוח הדרוש להרמת בול העץ השוקל 300 ק"ג, הוא החלק הרביעי של המשא, מפני שיש כאן שני גלגלים נעים.




הגלגלת מורכבת מגלגלים נעים וקבועים. שני הגלגלים הנעים מצמצמים את הכוח הפועל כדי רבע ממשקל המשא.

על ידי צירוף מספר גדול של גלגלות מתקינים מכשירים שבעזרתם אפשר להרים משאות כבדים מאד. משתמשים במערכות של שלוש או ארבע גלגלות כפולות. התפוקה עומדת כמובן, ביחס למספר הגלגלים הנעים.





## פרסומת

ייצורו של המוצר וזה גורם לירידת הוצאות הייצור. כתוצאה מכך אפשר להפיק רווח יותר גדול ואף להוזיל את מחירו לצרכן.

לדוגמה: בית־חרושת המייצר 1000 מברשות ליום והמוכר אותן במחיר 2.50 ל"י היחידה, יוכל למכור אותן ב 2 ל"י בלבד ליחידה ביום שבו ייצר וימכור 10.000 מברשות.

הנימוק השני לפרסום מתמיד הוא כי יש צורך לעמוד בפני ההתחרות: נניח כי במקום פלוני יקומו שני בתי־חרושת המייצרים מקררים חשמליים מאותו סוג. שני המקררים נמכרים באותו מחיר ואיכותם שווה. כמובן, נכנסים שני בתי־החרושת לתחרות ביניהם על כיבוש השוק. שלושה הם האמצעים במאבק ההתחרות: הוזלת המחיר לצרכן, דבר שאינו אפשרי בכל מקרה; שיפור טיב המוצר, דבר שהוא אפשרי עד לגבול מסויים; ולבסוף — פרסומת. במאבק ינצח בית־החרושת (או החברה המסחרית) שיצליח להחדיר את מוצריו לידיעתם של מספר גדול יותר של בני אדם, להציגם לפניהם באור חיובי יותר, ולמצוא את הדרכים המושכות ביותר והמשכנעות את הציבור לקנות את המוצרים המתפרסמים.

משום כך משמשת הפרסומת, כאמצעי היעיל ביותר במאבק ההתחרות בין יצרנים על כיבוש השוק ועל רכישת אהדת הציבור למוצריהם.

## כיצד עושים פרסומת?

עד לפני חמישים־שישים שנה, היתה הפרסומת דבר פשוט שלא הקדישו לו תשומת לב מיוחדת. אך היום היא הפכה למקצוע מסובך. את דרכי הפרסומת לכל מוצר מתכננים בצורה מדעית, לפי כללים ועל פי טכניקה שהגיעו לדרגת שיכלול גבוהה ביותר. משתתפים בעבודת הפרסום פסיכולוגים, הלומדים והחוקרים את הטעם, את הנטיות, את ההתרשמויות, את הגישות ואת התגובות של בני אדם ואת הצורה המתאימה ביותר להפעלת אותו תהליך פנימי בזכרונו ובתודעתו של האדם שכבר הזכרנוהו בתחילה. בין העוסקים בפרסומת ישנם טכנאים המומחים לבעיות הצבע והצורה, שרבה חשיבותם בפרסומת החדישה; כן משתתפים פעולה שרטטים, ציירים, סופרים, צלמים, צלמי קולנוע ומומחים רבים אחרים.

לשיא השיכלול הגיעה טכניקת הפרסומת בארצות־הברית. ארץ שבה הפעילות היצרנית והמסחרית היא ממש קדחתנית. שם הגיעה גם הפרסומת להשפעה על עיצוב דעת הקהל, שאין כמעט דוגמתה. נעסוק בכך כאשר נדון בבעיות הפרסומת הפסיכולוגית.

ועתה נעקוב אחר החלקים השונים של הפעולה המורכבת והיקרה הזאת, אשר מטרתה לפרסם ברבים מוצרים ולרכוש להם נפשות.

## שלב ראשון — חקר השוק

נגיד כי חברה מחליטה להוציא לשוק סוג מסויים של כיריים לגאז. הבעיה הראשונה שהיצרן חייב לפתור אותה היא: מה צריך להיות מיבנה הכיריים. התשובה היא פשוטה: לפי רצון ציבור הצרכנים. אם אין הכיריים מוצאים חן בעיני הלקוחות, אפשר לעשות להם פרסומת במשך מאה שנה, אך כל המאמצים יהיו לשווא. הציבור לא יקנה אותם.

לכן חוקרים קודם כל את השוק. נשלחים "חוקרים" המסתובבים מבית לבית, השואלים את עקרות הבית ואת לקוחות החנויות למכשירי בישול ושל משק הבית. על־פי־רוב עושים את המשאל בקרב מדגם של 500 עד 2,000 נפש. חוקרים אותם ומבקשים מהם לחוות את דעתם ולהביע את הצעותיהם ומשאלותיהם.

## שלב שני — ייצור ומסע הפרסום

הכיריים נבנים, איפוא, בהתאם לטעמו של הציבור, כפי שהתבטא במשאל. עם התחלת הייצור כבר מכינים את הוצאת הכיריים לשוק. למפעלי תעשיה גדולים יש מחלקת פרסום משלהם הדואגת להכין את דעת הקהל לקראת הופעתו של המוצר החדש בשוק. אם אין לבית־החרושת מחלקת פרסום, נמסר הטיפול לחברת פרסומת. מוסד לפרסום מכנס צוות פרסומאים והם מתכננים את פעולת הפרסומת הדרושה. אין לחשוב שזו פעולה קלה, כי לפעמים אי אפשר לחזות מראש את תגובת הציבור, שהוא השליט הכל יכול, את תגובת "האדם מן הרחוב".

בעבר חשבו כי פרסומת הראויה לשמה, צריכה ליפול על הציבור כמהלומה ולהמם אותו, כעין "מכת אגרוף ישירה בעין", כפי שנהגו לומר. היום, לעומת זאת, נוהגים הפרסומאים לפי מסקנות המומחים האמריקניים. הם משתדלים להשפיע על הלקוח בעזרת שיטות שיכנוע עדינות יותר, אגב החדרת רעיונות למוחו, מבלי שהלקוח ירגיש בדבר. הלקוח, אמר טכנאי פרסומת אמריקני ידוע, צריך לפעול לפי רצונכם, בהיותו משוכנע שהוא פועל אך ורק לפי רצונו החופשי שלו.



טכנאים וציירים דנים על הצעות פרסומת

## ידיעת נפש האדם

אם כן, צריכים עושי הפרסומת להכיר היטב את ה"שטח" שאליו הם רוצים לפלוש, כלומר את נפש האדם. בזה הופך הפרסום במידה מסויימת לחקר האדם.

בשדה הפרסום מופיעה לשם כך דמות חדשה: הפסיכולוג. הפסיכולוג (מן היוונית פְּסִיכֶה=נפש ולוֹגוֹס=תורה, לימוד) הוא חוקר נפש האדם, דהיינו את הכוחות הפועלים בחיינו הנפשיים (רגישות, תחושות, רגשות, זכרון, רצון, וכו' וכו') והוא מציע את האמצעים השונים שבהם יש להשתמש כדי לשכנע את רצוננו (בעיקר את רצון הנשים, הזהירות תמיד יותר מן הגברים בהוצאת כספים!) הוא יאמר, למשל: היום שואפת עקרת הבית לכך, שמטבחה יהיה הדור, מצוייד היטב. על כן נדגיש גם אנחנו את ההידור שבכיריים שלנו, את

# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

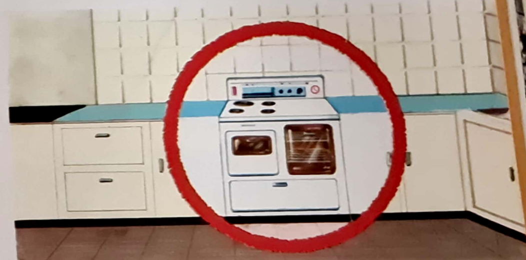


מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן


תוכן הענינים
חוברת מס. 161



העובדה שהם משלימים בצורה הרמונית את הריהוט. נציג אותם תמיד לפניה בציורים, כחלק היפה ביותר של המטבח. צריך להביא את עקרת הבית לכלל דעה, שרק כיריים אלה ישוו למטבח שלה מראה נאה והרמוני.
בדרך זו נכנעים אפילו העקשנים ביותר. שימו לב לציור העשוי להעביר בעלת בית על דעתה. יש להניח כמעט בוודאות כי שום אשה לא תתרגש ולא תתרשם אם "יפציצו" אותה בפרסומים רעשניים של הכיריים; כששם הכיריים ותמונתם נזכרים ומתוארים בלי הרף ובקול רם, בשירה ובזמרה, במודעות ובכרזות, בצליל ובאומר. אך "התקפה" עליה בתנועת מלקחיים עדינה ומפתה, מרשימה ונבונה, תניע בסופו של דבר את הקפיץ הידוע ועקרת הבית תקנה את הכיריים, בהיותה משוכנעת במעמקי לבה, שהיא עושה זאת מתוך החלטתה שלה, משיקוליה התועלתיים, ולא בהשפעת "שטיפת מוח" פרסומאית.



כרזת פרסומת "פסיכולוגית": הכיריים בולטים בהיותם החלק היפה והדקורטיבי ביותר שבמטבח. זה הוא הנימוק הדוחף לרכוש את המכשיר.

### הטכנאים

כאשר תוצאות חקר השוק והצעות הפסיכולוג נגד עיניהם, פותחים הטכנאים בפעולה. הם מחליטים על הדרכים ועל האמצעים לביצוע הפרסומת. נראה מה הם הדרכים והאמצעים האלה.

## פרסומת שבכתב ובציור

### מודעות בעיתונים ובכתבי עת



אלה הם אמצעי הפרסומת הנפוצים ביותר. כל העיתונים מקצים חלק מעמודיהם, כמובן בתשלום, למודעות מסחריות. מודעה עשויה לתפוס עמוד שלם, חצי עמוד, רבע עמוד, חלק שמיני של עמוד או חלק קטן יותר ממנו. עמוד שלם, בעיתון יומי חשוב ביום שישי (שהוא אצלנו היום המתאים ביותר לפרסומת, כיון שקוראים את העיתון בשקט ובשימת לב במשך יום השבת) עשוי לעלות כמה אלפי לירות. עוד יותר גבוה הוא מחיר פרסומת כזאת באירופה בעיתון יום ראשון, שהוא שם יום המנוחה הרשמי. מחירם הגבוה של פרסומים כאלה סימן הוא ליעילותם. ואכן פרסום כזה חודר במישרין לבתיהם של מיליוני קוראי עיתון.

◀ דוגמה למודעת פרסומת בעיתון

### כרזות ומודעות ברחובות ובכבישים




מודעות קיר



שלט פירסום




כרזה ליד כביש בין־עירוני

אנו רואים יום־יום כרזות ומודעות רבות על לוחות המודעות ועל קירות הבתים, על הגדרות, לאורך הכבישים, באוטובוסים וכו'. צביעהן רועשים. אם נעשו בידי ציירי פרסומת בקיאים במלאכתם, מצטיינות הן בחוש אמנותי. בכרזות הללו מתבוננים מדי יום ביומו רבבות בני אדם, אמנם רק לזמן קצר מאוד, אך מטרתן היא להרגיל בני אדם לשם המוצר ולהפעיל בהם את הזכרון החזותי. כאשר אדם רק מעלה על דעתו, למשל, את המלה "מיץ" מיד מתלווה המלה בתודעתו בדמות אותו בקבוק של המיץ המסויים, שהוא רואה אותו יום יום במודעות בדרכו אל משרדו.

### גליונות מקופלים ועלונים

בהם משתלבים טכסט עם תמונות, בדרך כלל צבעוניות. בגליונות מקופלים משתמשים הרבה בפרסומת לתיירות, על חופי־רחצה, מקומות קיט בהרים, מקומות־מרפא, בתי־מלון, ערים וכו' וכו'. העלונים הפשוטים יותר וכמובן גם הזולים יותר, מיועדים לחלוקה המונית.





עלון

---

# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

152
שנה רביעית
הוצאת „מסדה"







# פרסומת

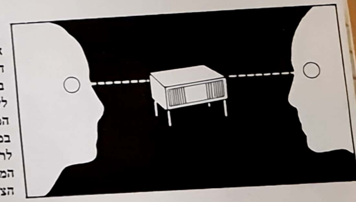
## שיטות פרסומת אחרות

הפרסומת הציורית לסוגיה, כלומר הפרסומת באמצעות תמונות, דורשת ציירי פרסומת שהם מומחים למקצוע. הציור לשם פרסומת הוא משימה קשה. עליו למשוך את תשומת לבו של הקורא או של עובר האורח ולשכנעו בכוח התמונה. בכשרון רב ומתוך ידיעת נפש האדם משיגים ציירי הפרסומת את מטרתם. נסתכל, למשל, בתמונה שהופיעה בכתב־עת אמריקני בתור מודעה של בית־חרושת לרהיטים.




כתובות אלו נראות ביום. בלילה הן מוארות במנורות ניאון

העין קולטת ברגע הראשון רק כתמים שחורים ולבנים. אחר־כך היא מבחינה בשני הכתמים הלבנים פרופילים של בני־אדם. אז אי־אפשר לה שלא לעקוב אחרי הקווים המרוסקים המובילים אל החפץ המרכזי במודעה: הוא הרהיט שצריך לרכז על עצמו את התעניינות המסתכל.



ציור פירסום פסיכולוגי

הציור המובא למטה משמש פרסומת לחברת ביטוח. הוא מצליח לעורר בנו את תחושת הסיוט הידועה לנו היטב מחלום בלהות, שבו אנו רואים את עצמנו כלואים ללא מוצא בבניין אחוז להבות. הפסיכולוגים מסבירים, כי תמונות כאלה חודרות עמוק אל תוך תודעתנו ופועלות אחר־כך בשקט ובסתר בהכרתנו. כאשר סוכן הביטוח מבקר, כעבור זמן־מה, אצל "הקרבן", הוא נכנע ללא קושי...

## סרטונים

זוהי צורת פרסומת יקרה מאוד, אך גם יעילה מאוד, כי היא מקובלת על הציבור. סרטונים אלה יכולים להיות סרטים שבהם משחקים שחקנים בשר ודם, או סרטים מצויירים. צורה זו האחרונה נפוצה ביותר.
את הסרטים הללו מייצרות חברות מיוחדות, שלרשותן עומדים אולפנים קטנים, מיתקני הסרטה, ציירים ומומחים לסרטים מצויירים וטכנאים רבים.



תמונה בסרטון פרסומת המוצג בקולנוע בהפסקות.

## מודעה ברדיו

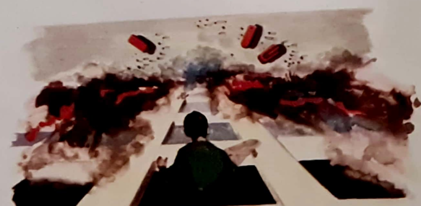
כולנו מכירים את "הגל הקל", שאינו אלא שם יפה לשידורי פרסומת. כמובן, אין דברי הפרסומת הנשמעים בין החלקים השונים של התכניות מעניינים כלל את המאזין, אך הם יעילים, כי השם שעליו חוזרים הקריינים שלוש, ארבע, חמש פעמים בכל יום, במשך ימים רבים, חודר למוח ו"ממתין" שם עד שיתעורר ו"יקפוץ" ממחבואו ברגע שיזדמן לאדם המוצר לקניה.

## סיסמאות פרסומת

טכנאי הפרסומת חייבים לחפש תמיד דרכים חדשות למשוך את תשומת לבו של הקהל למוצריהם, כי הפרסומת מתיישנת מהר. כעבור זמן קצר, מתרגל הציבור לפירסום מסויים וחדל לשים לב אליו. על כן מגייסים לעבודה יוצרי סיסמאות — כלומר, ממציאי משפטי פרסומת קצרים ויעילים, הנחרתים בקלות בזכרוננו. צורה מקובלת מאוד היא החרוז: אין מה לדבר, ... (כאן בא שם המוצר) טוב יותר!
יש "סיסמאות" שהפכו למפורסמות בעולם והביאו ליצרן (וגם לממציא הסיסמה) הון תועפות.
הפרסומאים, שאין סוף ואין גבול להמצאותיהם, תיכננו צורות מגוונות ביותר של פרסומת, למשל:

## תחרויות פרסים

במדינות שונות הן מהוות ממש "מגפה". השיטה המקובלת היא איסוף תלושים המחוברים לעטיפת מוצר והמזכים בפרס או בהשתתפות בהגרלה. גם הענקת פרסים לסיסמאות פרסומת שהצרכנים מוזמנים להציע, וכדומה.



תמונת פרסומת רבת־רושם בעוצמת השפעתה הפסיכולוגית

## כתובות ושלטים מוארים

כאשר החשכה יורדת על הכרך, מוצפים הרחובות המרכזיים בשלל אורות צבעוניים: אורות אדומים, צהובים, סגולים, כחולים, ירוקים נדלקים בחזיתות הבתים ועל גגותיהם, בשלטי החנויות, בכניסה למקומות השעשועים וכדומה. כל אלה הן כתובות פרסומת. באחדות מהן נדלק האור ונכבה לסירוגין. הן בולטות בחשכה ונחרתות בקלות בזכרוננו.

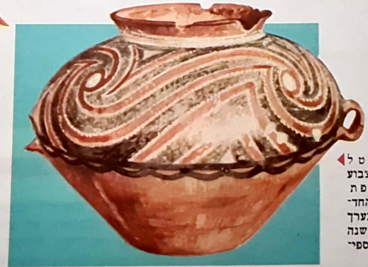
**התמונה בשער:**
למעלה, מצד שמאל: שלט פרסומת של בית־מלאכה לסנדלים ותיקים ברומי העתיקה.
למעלה, מצד ימין: שלט חנות כל־בו ברומי (שרפרף, שמשיה, כלי בשמים, מחט ופלך).
למטה: כרזת פרסומת לתיאטרון, מעשה־ידיו של הצייר הצרפתי המפורסם טולוז לוטרק.

# אמנות סין

בשנת 1929, בעת ביצוע חפירה בגבעה שמדרום לפקינג, נמצא חלק מגולגולת אדם שחי לפני 500,000 שנה לערך. מציאה זו היתה אז העדות הקדומה ביותר לקיום האדם עלי אדמות.
סין היתה, איפוא, מיושבת מן הזמן הקדום ביותר, אולם ידיעות ברורות על קורות העם היושב בה הגיעו אלינו רק החל משנת 2000 לפני הספירה בערך.
בתקופה הרחוקה ההיא אנו מוצאים בה כבר עם בעל תרבות גבוהה וטכניקה מתקדמת, שהשתמש בכתב הירוגליפי ופיתח אמנות משלו.
האמנות הסינית מהווה פרק חשוב ומרתק בתולדות התרבות האנושית, אף כי מעטים מכירים אותה.
התמונות שבפרק זה מאפשרות מבט חטוף על 4000 שנה של אמנות סינית ונותנות מושג של העולם הדמיוני והמסתורי הזה.



כלב מברונזה מצופה זהב וכסף, מתקופת שושלת צ'ו



אגרטל חרס צבוע מתקופת האבן החדשה (בערך 2800 שנה לפני הספירה).

## אמנים מפורסמים בעיבוד הברונזה

שושלת צ'ו היתה אחת מן השושלות של קיסרי סין והיא האריכה למשול כשמונה מאות שנה (1050—250 לפני הספירה). בזמן שלטונה למדו הסינים ליצור יצירות אמנותיות מברונזה.
אולם רק אחרי התפתחות שנמשכה קרוב ל 2000 שנה הגיעו הסינים לאותה דרגת שלמות מוחלטת שהיקנתה להם שם עולם באומנות הברונזה. ואכן, כלי הברונזה המושלמים ביותר הם מתקופתה של שושלת סונג, שמשלה בין המאות ה 10 וה 13 לספירה.

## האמנות העתיקה ביותר

האגרטל שבתמונה לעיל המקושט בעיטור לוליני שייך לתקופה ראשונה של התרבות והאמנות הסינית.
הוא עשוי חרס שרף והוא שייך לתקופה הניאוליתית (תקופת האבן החדשה).

## ציורי הקיר — אמנות שהוזנחה

עוד במאה העשירית לפני הספירה הכירו הסינים את הטכניקה של ציור הקיר. אולם לאחר מכן לא הירבו לצייר ציורים כאלה.
שימו לב לבטחון הקווים בתמונתנו, שהיא ציור קיר בקבר קדום. תנועות הסוסים הן חופשיות ומלאות חיים ויש בציור שמץ של הומור.

באותה תקופה מלך על סין, לפי המסורת הסינית, קיסר בשם פו הְסי, איש חכם שלימד את עמו מוסיקה, ציור וכתב.
המאכלת הזאת עם ידית מברונזה ולהב מאבן ירקן (jade) שימשה כנראה בזמן הקדום (כ 1200 שנה לפני הספירה) לשחיטת קרבנות. ידית הברונזה מעוטרת בעיטורים מסוגנים המסמלים בעלי חיים.



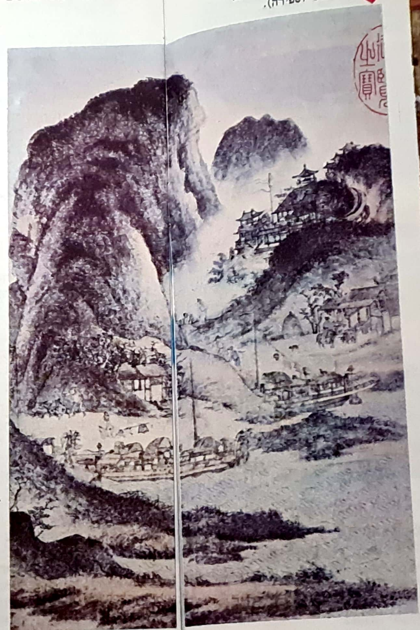
מאכלת מתקופת השושלת שאנג (בערך 1200 לפני הספירה). הידית מברונזה, הלהב מאבן.



ציור קיר שנתגלה בקבר מתקופת שושלת האן (מ 202 לפני הספירה — עד 220 לספירה)



ציור על משי, המכונה "בוקר אביב בארמון הקיסרים מבית האן". זוהי יצירה מתקופת מינג, וצוירה בין השנים 1368 ל־1644.



ציור נוף על משי מתקופת סונג (960 עד 1279 לספירה).

## הציור

הציור הסיני שונה לחלוטין מהציור המערבי. הציירים הסיניים לא השתמשו מעולם בצבעי השמן העזים והעדיפו תמיד את הגוון העדין של צבעי המים.

נוסף על כך הצייר הסיני לא צייר על בד, אלא על נייר או משי. משום כך לא נשתמרו ציורים סיניים עתיקים רבים.

התמונות שאנו מביאים כאן שייכות ל"תור הזהב" של הציור הסיני.

בתקופה ההיא הגיע לשלמות ציור הנוף. אמני סין גילו עדינות בלתי רגילה בציור נופים שקטים עם קבוצות עצים, אגמים, ועננים









דוגמאות של אמנות הקרמיקה הסינית. משמאל לימין: אגרטל מן התקופה סונג (960—1279). כד לבן־כחול מתקופת השושלת מינג (הקיסר קיא־צינג 1522—1566). אגרטל ירוק ואגרטל שחור מתקופת הקיסר קאנג הסי (1662—1722).

## הקרמיקה

כולנו ראינו בבתי אספנים כלי חרסינה סיניים יפים. כלי החרסינה הסיניים הנם חפצים בעלי ערך אמנותי רב. שום עם אחר לא הגיע לשלמות הטכנית והאמנותית של הסינים בתחום זה. התקופה הקלאסית של החרסינה היא תקופת השושלת סונג (960—1279). שיא השלמות הטכנית הושג במאה ה־15.



## הפיסול

הפסלים הסיניים לא התכוונו מעולם לעצב את דמות האדם בעירום או בתנוחות אתלטיות, בדומה לפסלים של יוון ורומי או לאמני הרנסאנס.

הפסל שבתמונה הוא מן המאה השישית לספירה, תקופת הזוהר של הפיסול הסיני. האמנים יצרו בעיקר פסלים של קדושים בודיסטיים. כפי שאנו יכולים לראות בתמו־נה, אלה דמויות חסרות תנועה, עשויות כאילו גוש אחד. היצירה כולה היא בעלת אופי מיסטי המתבטא בהבעת הפנים ובתנוחת הידיים הנצמדות לתפילה.



ציור על משי. הקיסר וֶן־טי. שושלת טאנג (מ־618 עד 906 לספירה). שים לב לשפע הגוונים מפוזרים. כל זאת במספר משיכות מכחול ובמספר קטן של צבעים שקטים אבל בשפע של גוונים.

גם אומנות הקרמיקה הגיעה לשיא השלמות בתקופת שושלת סונג. בתמונה למעלה אפשר לראות את העדינות בה מצויירות הדמויות ותנוחותיהן.

גוני הצבע, חום, ורוד וצהוב, יוצרים הרמוניה מושלמת ומופלאה. לאחר תקופה זאת התחילה שקיעתה של אמנות סין, הנמשכת למעשה עד ימינו.

מאז לא יצרו עוד הסינים יצירות מקוריות והסתפקו בהעתקת סיגנונם של קודמיהם הגדולים.



פסל שיש מצוייר מתקופת השושלת סוּאִי (581—618 לספירה)

### יצירות אמנות זעירה



פסלון חרס צבוע ה־נקרא "הפרש הכחול מַאַסְטַאנָה" (תקופת טאנג, המאה ה־7 ל־ספירה)



פסלון של דרקון מ־אבן ירקן (באנגלית jade), שושלת האן (המאה ה־2—ה־3 ל־ספירה).



טקס הורדתו מן הדרגה של דרייפוס שהתקיים ב"שדה מארס" בפאריס

# עלילת דרייפוס

**הדבר קרה דווקא בצרפת הנאורה, זו ארץ הקידמה והדרור שחרתה על דגלה את סיסמת השוויון לכל אזרחיה, והיה זה בסוף המאה ה 19.**

**כתוצאה מן המפלה, שנחלה צרפת במלחמת 1870/1, הפסידה לגרמנים את שני חבלי הספר אֶלְזַס ולוֹרֵן. לרגל השפלה זו, גברו בצרפת שאיפות התגמול ולמטרה זו היו מרבים לטפח בה את צבאה ולהדר את כבודו.**

## דרכו של דרייפוס בצבא הצרפתי

באחת מערי השדה בחבל אלזס נולד אלפרד דרייפוס בשנת 1859 כבן למשפחה יהודית. משסופחה אלזס בשנת 1871 לגרמניה, נטשה משפחת דרייפוס, שבניה הרגישו עצמם כצרפתים, את מקום מגוריה ועברה לפאריס. אביו של אלפרד היה חרשתן אמיד והוא נתן לבניו חינוך מעולה. אלפרד סיים בית ספר פוליטכני-צבאי, הצטרף לצבא הקבע ועלה לדרגת סרן בחיל התותחנים. הוא נשא אשה עשירה, הוסיף ללמוד ולהשתלם ואף התגבר על כל המכשולים אשר טמנו לרגליו כמה ממוריו שונאי-ישראל. בסולם שירותו בצבא הצרפתי הגיע לבסוף לדרגת קצין-הנדסה במטה הכללי. הוא היה קצין משכיל וממושמע, בעל שכל חריף וזכרון מופלא. גא היה על הישגיו; לא החניף לאיש ותבע חריצות ומסירות מעצמו ומן הכפופים לו. מפקדיו לא חיבבוהו ביותר, אך העריכוהו מאוד. לא כן חבריו שהיו בדרגה אחת אתו, ואף לא פקודיו, שלא יכלו להשלים עם העובדה כי למטה הראשי, מבצר האצולה הצרפתית, חדר יהודי.

## דרייפוס נאשם בבגידה ונשפט למאסר עולם

ב 24.9.1894 תפסה לשכת המודיעין הצרפתית תזכיר אל הנספח של השגרירות הגרמנית בפאריס, בו נאמר שבזה נשלחות אליו תעודות סודיות על אודות הצבא הצרפתי, שהושגו, כמסתבר, על-ידי מרגל היושב בפנים המטה הכללי. החומר הומצא לשר הבטחון, הגנרל מֶרְסְיֶה, שמעמדו במדינה היה רופף בימים ההם בשל תקלות וכשלונות שונים. השר קיווה להיוושע ע"י המיסמך שנמסר לידיו. אולי ימצא עתה שעיר לעזאזל לכשלונותיו. הוא פקד על האלופים בּוּאַדֶפְּר וגוֹנְז לגלות את הבוגד, ויהי מה! האווירה במטה הכללי נעשתה דחוסה ביותר. אימת החשדה נפלה על הכל. והיה זה אלוף-משנה אנרי, סגן המנהל של לשכת המודיעין, אשר הצביע על הסרן אלפרד דרייפוס, כעל הבוגד המרגל. וההוכחות? הוא "מצא" גם את אלה. הנה כתב-היד שבתזכיר ההוא דומה מאד, אם כי אינו זהה לזה של הסרן דרייפוס. והיו גם "הוכחות" אחרות: בהיותו חרוץ ביותר, נהג דרייפוס להשתהות בלשכתו ולהישאר בה יחידי, הוא היה סקרן מאוד לגבי כל הנעשה והנשמע סביבו. והרי הוא מיוצאי אלזס, הגרמנית למחצה, ומתוך כך — חשוד באהדה לגרמניה. ועל הכל — הריהו יהודי, בן לעם מפוזר ומפורד בין העמים, שאין לו מולדת משלו ועל כן גם נטול-אהבה למולדת הצרפתית.

אנרי הדליף את הידיעה על דרייפוס הבוגד לעיתונים של שונאי-ישראל, ואלה הרימו קול צעקה: — "נמצא הבוגד במולדת. על שום מה אין השלטונות מעמידים אותו לדין?" הם ניפחו את הענין כל כמה שיכלו, הגזימו בתיאורים ואף הוסיפו כי "החשוד אלפרד דרייפוס הודה באשמתו". הם לא היססו גם להעלות את חטא יהדותו והאשימוהו בבוגדנות נפשעת לארץ שהעניקה שוויון גם לבני עמו. שר הבטחון ראה את עצמו חייב לפעול להצדקת הפרסומים ודרייפוס נאסר.

אנרי ידע היטב, מי ומי הוא הבוגד האמיתי, אך מאחר שהיה זה בן חסותו ואחד ממקורביו, העדיף להגן ולחפות עליו, ולהרשיע יהודי במקומו. ומאחר שה"הוכחות" היו חסרות ערך, הוא חיבר וזייף כמה מיסמכים, שמהם ישתמע, כי הבוגד הוא היהודי. ה"מיסמכים" נמסרו לשר הבטחון וזה הגישם לבית-דין צבאי. מחשש שמא יתגלו הזיופים, הוא ציווה שלא להגישם לידי הסניגוריה ולנאשם לבחינתם כדין, שאם לא כן, יודלף חלילה תוכנם לידיעת הציבור והדבר עלול לגרום להתלקחות מלחמה חדשה בין צרפת וגרמניה. ואכן, במשפט, שהתקיים בדצמבר 1894, לא סופר כלל לסניגוריה על "התעודות" שעליהם הסתמך בית הדין, אף כי המעשה היה לחלוטין בניגוד לחוק ולנוהל המשפטי. סוף דבר — דרייפוס נמצא אשם בבגידה במולדת ובריגול לטובת האויב. בית-המשפט פסק לבטל את דרגותיו הצבאיות וגזר עליו עבודת-פרך לכל ימי חייו באי הגזירה, הוא "אי השדים", על יד חופה של גויאנה הצרפתית (באמריקה הדרומית). ב 5 לינואר 1895, נערך ב"שדה מארס" שבפארים, לעיני המונים, הטקס המחפיר של קריעת כתפיות-הזהב מעל מדיו של דרייפוס ושבירת חרבו, כשקרבן העלילה קורא ומשווע: "אינני אשם, אינני אשם!"

## גילויים חדשים ומשפט אסתרהאזי

עברה שנה. דרייפוס התענה בארץ הגזירה כאחד הפושעים הנקלים. רק יהודים מעטים, וביניהם אחיו — מַתְיֶה דרייפוס, הסופר בֶּרְנַר לַזַר והעסקן יוסף רֵינַךְ התעניינו בגורלו ותבעו לשחררו. הם טענו, שלא היתה לאלפרד כל סיבה לעסוק בריגול. לשם בצע כסף? הרי עשיר היה. מטעמים מדיניים? — הרי הוא אויב מושבע לגרמניה, שמתחומיה היגר בהיספח אליה אלזס. הוא היה קצין שהגיע למעמד מזהיר. קסמה לו דרגת הגנרל, שהיה זוכה לה ללא ספק במרוצת הימים — למה יסתבך, איפוא, במעשים מגונים? את שיקוליהם אלה ואת עיוותי הנוהל שבמשפט הם פירסמו והפיצום בקהל. אך דעת הקהל נשארה אדישה. בינתיים נתמנה אלוף-מישנה פיקאר כמנהל לשכת המודיעין. מפקדו — הגנרל בואדפר, שהיה בלתי מרוצה ממיעוט ההוכחות נגד דרייפוס ביקש מפיקאר למצוא הוכחות נוספות. פיקאר חיטט במיסמכים ולתדהמתו הרבה מצא עוד תזכיר אחד שנתפס בשעתו, כתוב בעצם ידו של הנספח הצבאי הגרמני אל המרגל האמיתי — אל קצין המטה, רב סרן פֶרְדִינַנְד אֶסְתֶרְהַאזִי, אציל ממוצא הונגרי. מתוך מכתב זה הסתבר, שהוא — קצין המטה — עסק בריגול ובמימכר ידיעות צבאיות. אסתרהאזי היה הרפתקן, קלפן, זולל וסובא, השקוע ראשו ורובו בחובות. השוואת כתב ידו עם כתב היד של התזכיר, שעל-פיו נאשם דרייפוס, הוכיחה את זהותם. את תוצאות חקירתו מסר פיקאר לממונים עליו, אך אלה טענו: ענין דרייפוס — לחוד ואסתרהאזי — לחוד. וכשטען פיקאר שדרייפוס חף מפשע, ענה לו גונז: "אל תגלה זאת לאיש, ולא יוודע הדבר ברבים!" אך פיקאר השיב: "לא אקח סודי זה אתי לקבר". בגלל תשובתו זו הודח פיקאר ממשרתו.

אז זייף ממלא מקומו, אנרי, עוד מיסמך אחד להרשעת דרייפוס ומסר תוכנו לעיתונים, בצירוף צילום מהתזכיר הראשון. הסופר ברנר לזר הגישו לבחינה גרפולוגית לגדולי המומחים ואלה קבעו, שכתב היד אינו דומה כלל לזה של דרייפוס.

פיקאר הדליף בינתיים לעיתונים את גילויו על אודות אסתרהאזי, ומתיה דרייפוס, אחיו של אלפרד, דרש חקירה. עיתוני האנטישמיים נתמלאו חימה: "אילי הממון היהודיים בעולם התאחדו כדי להוציא שם רע על צבא צרפת ועל צדקת בית-דינו. רצונם להבאיש את ריחה של צרפת בעולם ולגרום להתלקחות מלחמה בינה לבין גרמניה!" בהשפעת הפרסומים האלה התגעשו היצרים בארץ ונתרבו המריבות, וברחבי צרפת אף התחוללו פרעות בסיסמה: "הלאה היהודים, תחי צרפת!" יהודים הוכו, חנויותיהם נחרבו ונשדדו ובעיר אלג'יר נשפך דם יהודי. אנדרלמוסיה השתררה בחיי הציבור הצרפתי. ממשלה עלתה וממשלה ירדה. שרי ביטחון התחלפו בזה אחר זה. עצרות-עם התקיימו מדי יום ביומו בכל ערי הארץ וההמונים המתקהלים גרמו למהומות. המפלגות ניסו לנצל את העלילה, כל אחת לטובתה היא. המלוכנים אמרו: "אילו מלך היה בארץ, לא היו הבוגדים מרימים ראש!"; חוגי הבורגנות העשירה טענו לעומתם: "התעמולה למען דרייפוס הנה קשר של הסוציאליסטים, המכוון לחתור תחת אשיות הצבא ולערער סמכותו!" והסוציאליסטים (מגיני זכויות הפועלים) ענו, שאין להם כל עניין במהומה, אשר לא נגרמה, אלא בעטיו של קצין בורגני עשיר. אנשי מפלגת "הראדיקלים" האשימו את הממשלה, שהיא מחזרת אחר היהודים העשירים על מנת לרכוש אהדתם. האדוקים קבלו "שהיהודים שואפים להמיט כליה על צרפת — הבת הבכירה של הכנסיה הקתולית הקדושה!" ואילו האנרכיסטים — (מצדדי החירות האישית המוחלטת) הטילו האשמות כבדות על הגנרלים בצבא.

באווירה כזאת נערכה חקירתו של אסתרהאזי, כשנקודת המוצא שלה היתה, שדרייפוס אשם. ואם כך, הרי אסתרהאזי הוא "קרבן הקשר היהודי". וכך פסק גם בית-הדין, שזיכהו פה-אחד. כל המדינה שמחה וצהלה. פיקאר נאלץ להתפטר וגם הושם במעצר. אבל לחצם של ראשי הצבא על השופטים ועל פיקאר בשעת מתן עדותו וסירובם של השופטים לשמוע את דברי הסניגור, עשו רושם רע על רבים ומספר אוהדי דרייפוס גדל והלך.

## המאבק למען חידוש משפטו של דרייפוס

ואז חל המיפנה הגדול. מחוללו היה הסופר המהולל אֶמִיל זוֹלָה. הוא פירסם מכתב גלוי אל נשיא המדינה, שכותרתו היתה "אני מאשים"! הוא גולל במכתבו את פרשת הזיופים ועיוותי הנוהל המשפטי והאשים את ראשי המטה, גנרלים רבים, כמה משרי-ביטחון לשעבר ואת שני בתי הדין, שהרשיעו בזדון צדיק והצדיקו פושע. את מכתבו סיים: "ועתה הנני מחכה ומצפה!" הרושם שעשה מכתבו של אמיל זולה היה כביר. רבים השתכנעו בצדקת דרייפוס, וביניהם — ז'וֹרֶס, ראש מפלגת הסוציאליסטים, אשר התחיל מעתה לפעול לטובתו. אך ההמונים הנבערים עוד געשו ברחובות, פרעו ביהודים, הרסו והחריבו ואף שפכו דם נקי.

המהומות פקחו עיני רבים לראות נכוחה, ששנאת-ישראל מובילה את המדינה לחורבן המשטר הרפובליקני וסוללת דרך לרודנות צבאית. שוחרי הצדק (הם נקראו "דרייפוסרים") נתארגנו וקיימו עצרות-עם להסברת האמת לאמיתה. בינתיים מצא בית משפט של מושבעים את זולה אשם בהוצאת דיבה ובהשמצת הצבא ופסק לו שנת מאסר אחת עם תשלום קנס. זולה נמלט לאנגליה, כדי להמשיך משם את מאבקו. אך בבחירות לבית הנבחרים נצחו שונאי-ישראל. אף-על-פי-כן מסר שר הביטחון החדש את "תיק דרייפוס" לחקירה מחודשת.

## "תיק דרייפוס" לחקירה מחודשת

החוקר גילה מיד את הזיופים, מעשי ידי אנרי, ומשנחקר זה — במעמד הגנרלים הממונים עליו — הודה הוא בזיופיו הזדוניים ונאסר בו במקום. למחרת היום איבד אנרי עצמו לדעת בתאו בבית הכלא. אסתרהאזי, שראה את עצמו נלכד בפח, נמלט ללונדון ושם גם התפאר שהוא הוא אותו מרגל בעל התזכיר. בעקבות הודעתו נאלצו הגנרל בואדפר וחבריו להתפטר.

חידוש המשפט היה בלתי נמנע, אך שונאי ישראל הרימו צווחה רבתי והצהירו בגלוי שיש לשים קץ לשלטון המשמיץ את הצבא. את אנרי הם הכריזו כקדוש, כקרבן נאצל על מזבח גאולת המולדת מידי היהודים, מחללי קדושתה. הם גם פתחו במגבית לשם הקמת יד ומצבת-זיכרון לכבודו.

ושוב פרצו מדנים ומהומות ופרעות. ושוב התחלפו ממשלות על שריהם. צוררי הקידמה הכריזו בגלוי, שהדר הצבא ורוממותו יקרים בעיניהם מן הצדק; שחידוש המשפט הוא עלבון בלתי נסבל לצדקת המשפט הצבאי; שטוב משטר רודני ממשטר רפובליקני, שבו ניתן שוויון זכויות ליהודים.

באווירה זאת נתקיים משפטו המחודש של דרייפוס בעיר רֶן בשנת 1899. הנספח הגרמני הודיע במפורש, כי אסתרהאזי היה "מודיעו". בפירסום הגרמני הרשמי נמסר, שללשכת המודיעין הגרמנית לא היה כל שיח ושיג עם דרייפוס, ואף-על-פי-כן — פסק בית הדין (ברוב של 5 נגד 2), שאמנם דרייפוס הוא אשם ורק "מטעמים מקילים" הוא דן אותו ל 10 שנות מאסר בלבד! דעת הציבור התמרמרה מאד על פסק הדין, ובייחוד על הפרת כמה וכמה חוקי נוהל שנעשו בלחץ הצבא על השופטים. למבוכה רבה במיוחד גרם דבר ה"טעמים המקילים". אם אמנם אשם דרייפוס, "הנסיבות המקילות" — מה מקום להן? אין זה אלא שביקשו הדיינים להקל על מצפונם. על כן פירסם נשיא הרפובליקה צו חנינה שביטל את עונשו של דרייפוס. כדי לפיים גם את שוטני דרייפוס, ניתנה חנינה כללית גם לכל מי שפשע בזיופים ועדויות-כזב בכל משפטי העלילה.

## זיכויו הסופי של דרייפוס

פרשת דרייפוס נסתיימה רק בשנת 1903, כאשר ז'ורס קרא בבית הנבחרים את הודעתו של אחד הגנרלים, שנכתבה עם התאבדותו של אנרי, אך נתגלתה רק במאוחר, ובה פירוט כל הזיופים והרמאויות, עם כל העבירות על הנוהל המשפטי. החקירה נתחדשה והיא נסתיימה כעבור 3 שנים. על סמך זה ביטל בית הדין בשנת 1906 את כל פסקי הדין הקודמים, ובאשר לא נמצא כל חומר מרשיע על דרייפוס, הוא זוכה. דרייפוס הושב על כנו במטה הכללי ואף הועלה לדרגת רב-סרן והוענק לו אות כבוד. גם פיקאר הוזכר לטוב ונתעלה לדרגת גנרל.

דרייפוס לא חזר למעשה לשירות הצבאי. שבע יגון ומרורים הוא בחר לצאת ב 1907 לחיי שלווה בביתו ולכתוב את זכרונותיו. בשנת 1908 ניסה לאומני קנאי להתנקש בחייו.

עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה סופח דרייפוס לשירות הצבאי באחת הלשכות ואף הועלה בדרגה.

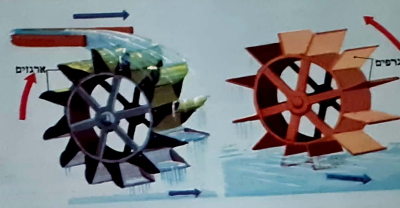
בשנת 1935 נפטר דרייפוס מוקף ידידים ורעים רבים.

פרשת דרייפוס נתנה כבוד ויקר למחנה המתקדם בצרפת וגרמה לעליית המפלגה הסוציאליסטית ולהתבזותם של שונאי-ישראל. ליהודי התפוצות הוברר יותר ויותר שהגולה אינה יכולה לשמש תחליף למולדת: היא איננה "אמא" לבניה כי אם "אם חורגת".

**בינואר 1895, בטקס המביש בכיכר "מארס", כאשר הורד הסרן דרייפוס מדרגתו, נכח גם עיתונאי מווינה ושמו בנימין זאב הרצל.**
**למראה צהלת ההמון הפרוע ולמישמע צווחותיו: "מוות ליהודים!" — גמלה בו, לפי עדותו הוא, הכרת הרעיון כי יש צורך לפתור את "שאלת היהודים" על-ידי חידוש חיים ריבוניים במולדת העתיקה. לרעיון זה הוא נתן ביטוי בחוברת שחוללה מיפנה בתולדות עם ישראל, הרי היא — "מדינת היהודים".**

# הטוּרְבִּינָה

טחנת המים הנה המצאה עתיקה, בזמננו היא הולכת ונעלמת. רק בכפרים נדחים, בארצות עשירות במים, אפשר עוד לראות




סוגי אופנים בשימוש בטחנות מים ישנות: מימין, אופן בעל מגרפים ומשמאל, אופן בעל ארגזים (החיצים הכחולים מראים על כיוון זרימת המים).

טחנות מים ליד פלג מים או אשד קטן. הבה נתקרב ונתבונן בה. אופני המים של הטחנות הינם משני סוגים. אם המים זורמים במישור, משתמשים באופן המצוייד במגרפים ישרים. המים מכים עליהם במאונך ומסובבים את האופן.

אולם אם המים נופלים מלמעלה, משתמשים באופן המצוייד בהיקפו בתאים פתוחים מלמעלה. המים ממלאים את התאים ודוחפים אותם כלפי מטה; על־ידי משקלם ועל־ידי כוח דחיפתם. כתוצאה, מסתובב האופן ותנועתו סביב צירו מפעילה את מכונת הטחנה.

אין צורך במומחיות רבה, כדי להבין שהניצולת של מכונה כה פשוטה קטנה היא ביותר: מים רבים עוברים בין המגרפים בלי להוסיף כל כוח וחלק מן המים אף פוגעים בתנועת האופן בגלל כיוון זרימה בלתי מתאים. כמובן קיים גם חיכוך גדול, בו מתבזבז חלק ניכר מן הכוח.

כיוון שגדל והולך הצורך באנרגיה, הומצאה במרוצת הזמן מכונה המתבססת על אותו עיקרון של אופן המים הישן נושן, אך מתירה ניצול יותר יעיל של אנרגית המים, הקיטור או של גאז כל שהוא. מכונה זו נקראת טורבינה.

## טורבינת המים

טורבינת המים (טורבינה הידראולית) היא מכונה המנצלת את האנרגיה האדירה — במים זורמים. בתחנות הכוח החשמליות משתמשים בטורבינות־מים, כדי להניע את המכונות המייצרות אנרגיה חשמלית (הגֶנֶרָטוֹרים).




גנרטור (להפקת אנרגיה חשמלית) המונע על ידי שתי טורבינות פלטון.

בשעה שהמים מגיעים לאופן הטורבינה בצינור מגובה של 1000 מטר, כוח הלחץ בו הם פוגעים על כפות הטורבינה יהיה 100 אטמוספירות (1 אטמוספרה ≒ 1,033 ק"ג לסמ"ר), כלומר בערך 100 ק"ג לכל סמ"ר, מהירות זרם המים יהיה בערך 140 מטר לשניה (יותר מ 500 קילומטר לשעה) כמובן אין השוואה בין זרם כזה וזרמו השלו של הנחל המסובב את אופן הטחנה.

## טורבינת פֶּלְטוֹן

צורת האופן שופרה. באופן מדגם "פֶּלְטוֹן" הוחלפו המגרפים בכפות קעורות, העשויות וסדורות בצורה כזו שאף טיפת מים לא תעבור מבלי למסור לטור־בינה את האנרגיה האצורה בה. להנעת טורבינה מצויידת באופן פלטון אין צורך בכמות גדולה של מים, אלא בסילון הבא בכוח. הכל מחושב כאן עד מילימטר.

סוג זה של טורבינה נקרא "טורבינת פעולה" כיון שבה מנוצלת במלואה פעולת האנרגיה האצורה במים הזורמים ישירות.

בתמונה רואים אנו מיתקן הכולל כמה טורבינות מים הקשורות לגנרטור.




ממטרה סילונית

ממטרה עם מדחף

## הממטרה

אך קיים גם טיפוס של טורבינה הנקראת "סילונית". מה פירוש השם? כולם מכירים את הממטרה. שני סילוני מים, היוצאים משתי קצוות צינור בצורת האות הלועזית "S" גורמים לתגובה המביאה לידי סיבוב מהיר של הצינור סביב צירו. בממטרות אחרות (גם הן בשימוש בהשקאת שדות) יש בקצה הצינור האנכי המוביל את המים מדחף קטן; המים היוצאים פוגעים במדחף, סוטים מדרכם ומתפזרים מסביב. כתגובה לפגיעת המים מסתובב המדחף סביב עצמו. ככל שהמים יהיו בעלי לחץ חזק יותר בה במידה יסתובב המדחף במהירות גדולה יותר.

### טורבינת פְּרַנְצִיס

עקרון הממטרה מנוצל להפעלת הטורבינות הסילוניות. הטיפוס הנפוץ ביותר בין הטורבינות מסוג זה הוא "טורבינת פְּרַנְצִיס" הנקראת כך על־שם ממציאה.

אופן הטורבינה הסילונית — טורבינת פרנצים — מורכב בקצה צינור המוביל את המים הזורמים בלחץ. המים היוצאים בלחץ עצום גורמים לכך שאופן הטורבינה מסתובב במהירות גדולה. טורבינות מסוג זה יכולות להגיע ל 3000 סיבובים בדקה.



אופן של טורבינת פעולה (טיפוס פלטון). זה אופן אשר אליו מחוברות זוגות של כפות.





פברואר 1943: קרב על סטלינגראד. החילות הסובייטים מכתרים את הצבאות הגרמניים ומשמידים אותם בהנחיתם מהלומה מכרעת על גרמניה.

# מלחמת העולם השניה חלק ב'

## 1943: שקיעת הציר

אחרי 4 שנות מלחמה היה ברור, כי כוחות הברית המשולשת נמצאים כבר בשלב של שקיעה. את המהלומה הכבדה ביותר בצבאות הנאצים הנחית צבא ברית המועצות. עוד בחורף 1942—1943 החלה ההתקפה הגדולה הסובייטית, אך חלפו 5 חודשים עד שהוכתרה בהצלחה; היה זה חורף רוסי איום. קרב סטלינגראד, שבו כותר והושמד מחנה גרמני שלם (פברואר 1943), היה ראשית התבוסה הגרמנית. מיולי עד נובמבר נסוגו הגרמנים ביותר מ 500 קילו־מטר ואבדו להם, יותר ממליון איש. והרוסים הוסיפו להתקיף בעוז וביעילות ללא הרף. חיל המשלוח האיטלקי שנשלח לחזית הרוסית על ידי מוסוליני, הושמד אז כליל. באפריל 1943 התמרדו שרידי היהודים בגטו ורשה. היהודים נלחמו בחירוף נפש וגרמו אבידות רבות לגרמנים, אבל לבסוף נהרגו כמעט כולם והגטו נהרס עד היסוד.

## שביתת הנשק של איטליה

ב 13 במאי 1943, אחרי חודשיים של קרבות מרים, נשבר כוחו של חיל המשלוח האיטלקי־גרמני בתו־ניסיה. בכך נפתחה הדרך לפלישה לאיטליה. ב 10 ליולי, לאחר הרעשה קטלנית מן האוויר נחתו מחנה אמריקאי ומחנה בריטי על חופי סיציליה. תוך שלושים ותשעה ימים נכבש האי כולו.

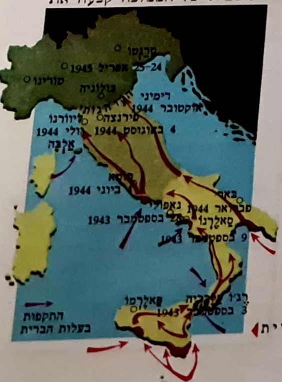
בינתיים החמיר והלך המצב הפנימי באיטליה. ההתנגדות למשטר שהביא את איטליה עד עברי פי פחת גדלה מיום ליום. ב 25 ביולי הביעה המועצה הפאשיסטית העליונה אי אמון במוסוליני. אז ציווה המלך לעצור אותו והטיל את תפקיד הרכבת הממשלה על הגנרל בּאדוליו. לא היתה ברירה לבּאדוליו אלא לבקש שביתת נשק, ולהודיע לבנות הברית על כניעת איטליה. ההסכם על שביתת הנשק עם איטליה נחתם ב 3 בספטמבר. בקַאסִיבִּילֶה (מחוז סיראקוזה בסיציליה). המשטר הפאשיסטי התמוטט. איטליה יצאה מן המלחמה מנוצחת ומושפלת, אך היא היתה צפויה עוד לרעה גדולה מזו. מיד, כשנודע על כניעת איטליה, כבשו הגרמנים את המדינה במהירות הבזק ודיכאו באכזריות את ההתנגדות של היחידות המעטות של הצבא האיטלקי אשר נשארו עוד בעמדותיהם לאחר התפוררות החילות. אלפי איטלקים נהרגו אז, אחרים נתפסו והובאו לגרמניה. באותם הימים החלו חיילים ופטריוטים אזרחיים להסתתר בהרים, ולהתארגן לקבוצות מזויינות של פרטיזנים שפתחו בתנועת התנגדות מזויינת לנאצים.

## איטליה מחולקת

ב 12 בספטמבר שיחררו צנחנים גרמניים את מוסוליני, שהיה חבוש במלון בהרי גראן־סאסו. הוא הובא לצפון איטליה ושם הכריז על הקמת ממשלה פאשיסטית רפובליקנית (הקהילה הסוציאלית האיטלקית). ואילו הממשלה הרשמית של הממלכה קבעה את מושבה בבְּרִינְדִיזִי ולשם בא גם המלך.

כך בותרה איטליה לשנים: בחלק אחד בצפון היתה קיימת כביכול ממשלה פא־שיסטית, אבל למעשה שלטו בו הגרמנים, חלקה הדרומי עד נאפולי (אשר נכבשה ב 3 באוקטובר) היה כבוש בידי בנות הברית.

ב 13 באוקטובר 1943 הכריז בּאדוליו מלחמה על הרייך הנאצי והיילים איטל־קיים החלו לוחמים לצידן של בנות הברית. הגרמנים נסוגו בחודשים נובמבר ודצמבר וקבעו את עמדותיהם לעורך הנהרות גַּארִילְיָאנוֹ וסַאנְגְרוֹ. החזית האיטלקית נשארה ללא שינויים במשך כל החורף 1943—1944.




שלבי כיבוש איטליה ע"י בעלות הברית

# 1944: ההתקפה על גרמניה

השנה השישית למלחמה הביאה עליונות צבאית לבנות הברית, הן באירופה והן באוקיינוס השקט, והם הנחיתו מהלומות מכריעות על גרמניה ויפאן.

**החזית המזרחית (הרוסית)** היתה הראשונה שבה התחוללה התמורה המכרעת בגורל המלחמה. הצבא הסובייטי לא נתן מנוח לוֶרְמַאכְט (הצבא הגרמני) אפילו בימות החורף וקיצץ בו בלי הרף ובראשית שנת 1944 חידשו הרוסים את התקפתם המוחצת ללא רחם, כשהם כבר עולים בכוחותיהם על האויב. על אף ההתנגדות הנואשת של הגרמנים, שוחררה סטלינגראד מהמצור ועד סוף מאי שוחרר בדרום כל חצי האי קרים.

הצבא הגרמני נחלש והתחיל למעוד, לאחר שסבל אבדות איומות (שישה מיליון איש הרוגים ושבויים מראשית המלחמה). ביוני אותה שנה (כפי שנראה להלן), כאשר כוחות הברית נחתו על חופי צרפת, עשה הצבא הסובייטי מאמץ התקפתי חדש שהביא לידי הוצאות צבאיות מזהירות. לאחר שהצבא הרוסי חצה את גבול פולין, כבש בחזית רחבה ומתפרסת תוך חודש ימים את פינלנד, אסטוניה, לטביה וליטה.

**בחזית האיטלקית** חידשו בנות הברית את התקפתן בחודש מאי. ב 4 ביוני נכנסו לרומא, ואחר כך הצליחו להדוף את הגרמנים אחורה לעומק של 250 קילומטרים נוספים, עד למה שנקרא "הקו הגותי", איזור הגנה מבוצר שהגרמנים הקימוהו בעוד מועד באפנינים. בין המחוזות טוֹסְקָאנָה ואֶמִילְיָה, כדי לחסום בפני בנות הברית את התקדמותם לעבר עמק הפו.

בינתיים התפתחה בצפון איטליה בכל עוצמתה הלוחמה הזעירה של הפרטיזנים, אשר התנהלה בפעולות מארב, במיבצעי חבלה ובהתנגשויות דמים בין הפטריוטים האיטלקים ויחידות הצבא הנאצי והפאשיסטי.

## ההתמוטטות בדרום מזרח אירופה

ההתקפה הרוסית התפתחה ביתר שאת בדרום נגד בני בריתה של גרמניה. הרוסים פלשו לרומניה והכניעו אותה לחלוטין אחרי שלו־שה שבועות. אחרי שנכנעה רומניה באוגוסט, בא תורה של בולגריה שנכנעה בהתחלת ספטמבר 1944. עוד בחודש ספטמבר חדרו חילות רוסים לתוך שטח הונגריה, צ'כו־סלובקיה ויוגוסלביה. ביוגוסלביה התחבר הצבא הרוסי עם הפרטיזנים בפיקודו של טיטו.

בראשית אוקטובר, כשנחתו האנגלים ביוון, השלימו הרוסים את כיבוש הונגריה; צבאו־תיהם הגיעו עד לדנובה והתחילו לכתר את גרמניה מהדרום.

## הפלישה לצרפת

ב 6 ביוני 1944 התחיל השלב האחרון של המלחמה.

באותו יום, אשר הפך תאריך היסטורי, הופיע בבוקר השכם מול חופי נורמנדיה צי אדיר, אשר הכיל יותר מ 4000 אוניות, כש 11.000 מטוסים, סוככים עליו. היה זה חיל הפלישה בפיקודו של הגנרל האמריקני אייזנהאור. בעורף הקווים הגרמניים הונחתו 18.000 צנחנים ובשעה 6.30 בבוקר נחתו על חופי נורמנדיה הגלים הראשונים של כוחות הפ־לישה, חילות הרגלים וטנקים. ההתנגדות הגרמנית היתה נואשת, אך לא עלה בידה למנוע את הנחיתה של הצבא הרב והולך. בערב, כבר נמצאו ביבשה, בין הנהרות אוֹרְן וִויר, יותר מ 150.000 חיילים.

אכן היתה זו ראשית הסוף של העוצמה הנאצית. בשעה שההתקפה הרוסית המתח־דשת פורצה ושיברה את צבאות גרמניה במזרח, והביאה את המלחמה לגבולות גרמניה, הרחיבו בני הברית, האמריקנים, האנגלים, הצרפתים והקנדים את ראש הגשר הנורמנדי והתחילו בכיבושה של צרפת. ב 15 באוגוסט בוצעה נחיתה גדולה שניה על חופה הדרומי של צרפת, ליד טולון, ומשם החלו הטורים המשוריינים לנוע צפונה.

ב 24 באוגוסט שוחררה פאריס. ב 2 בספטמבר חצה המחנה האמריקני הראשון את גבול לוכסמבורג ומדינה קטנה זו שוחררה תוך ימים מעטים. הכוחות האנגליים פלשו לבלגיה וביום ה 13 בספטמבר, בפעם הראשונה מאז ימי נפוליאון — חצו כובשים את גבול גרמניה בשתי נקודות, כשהם חודרים מלוכסמבורג ומבלגיה.

בינתיים חידשו הגרמנים את הרעשת הערים באנגליה (במיוחד לונדון) מן האוויר, הפעם בטילים. הם גרמו נזק רב, אבל לא יכלו לשנות בזה את גורל המלחמה.



ברלין: בניין הפרלמנט שנהרס למחצה בהפצצות



הירושימה, 6 באו־גוסט 1945: "הפט־ריה" המפלצתית ש־גובהה יותר מ־7000 מטר, המתנשאת אח־רי התפוצצות הפצ־צה האטומית.

### הטרגדיה של הירושימה

הפצצה האטומית הראשונה הוטלה ב־6 באוגוסט על הירושימה: העיר נחרבה כליל. יותר מ 70.000 נפש אבדו וכ 170.000 איש נפגעו. כעבור שלושה ימים הושלכה פצצה שניה על נגאסאקי: נהרגו יותר מ 30.000 איש. רוסיה הכריזה מלחמה על יפאן, אבל ימים ספורים לאחר מכן ב 15 באוגוסט, נכנעה יפאן. ב 2 בספטמבר 1945, על סיפון אוניית המלחמה "מיזורי", חתמו נציגי יפאן ומדינות בעלות הברית את הסכם הכניעה.






**בחזית האוקיינוס השקט** המשיכו האמריקאים לכבוש מחדש את האיים אשר נפלו לידי היפאנים. בין ינואר ליולי נכבשו בחזרה איי מרשאל, איי הקרולינים, גיניאה החדשה, איי המריאנים. הצי היפאני סבל אבדות קשות ביותר. בין אוקטובר לדצמבר 1944 נכבשו הפיליפינים. התקרב הקץ גם על יפאן.

## 1945: שנת הנצחון של בנות הברית

המלחמה נכנסה לשנתה השביעית. מיליונים רבים של אנשים קיפחו את חייהם בכל העולם; ערים גדולות כמו ורשה, אמשטרדם, לונדון, קלן, המבורג, ברלין, טוקיו נחרבו בהרעשות מן האוויר; אומות שלמות היו שרויות במצב של תוהו ובוהו: זה היה המצב האיום של העולם ב 1945; אך למזלם של העמים האומללים התקרבה המלחמה לקצה.

**בחזית האיטלקית** ניסו בנות הברית להסתער על "הקו הגותי" בסתיו 1944, אך בתחילה השיגו רק תוצאות מעטות וההתקפה נעצרה בחורף כמעט לפני שערי העיר בולוניה. היה זה חורף קשה לפרטיזנים האיטלקיים אשר סבלו אבדות גדולות מצד הכוחות הנאציים והפאשיסטיים, אך לבסוף ב 10 באפריל פתחו בנות הברית בפעולה המכרעת לכיבוש צפון איטליה כולה.



יוני 1944. מאורע מכריע במלחמת העולם השניה: נחיתת כוחות בעלות הברית בנורמנדיה.

ב 25 באפריל עברו כל כוחות הפרטיזנים האיטלקיים להתקפה ושיחררו אזורים רחבים של איטליה הצפונית. לגרמנים הקיץ הקץ. גדודיהם נתפזרו. ב 28 באפריל נלכד מוסוליני — שברח ממילאנו — ונורה ליד קוֹמוֹ. למחרת היום נכנעו החילות הגרמניים שהיו עוד באיטליה (כמיליון איש).

**בחזית המזרחית** חידשו הכוחות הסובייטיים את תנועתם בינואר לאורך כל החזית וחדרו אל תוך שטח גרמניה. בהתקדמותו הגיע הצבא הרוסי למחנות להשמדת יהודים שהוקמו על־ידי הגרמנים בשטחה של פולניה (אושוויץ ועוד) ושיחררו את השרידים שהיו עדיין בחיים. הצבא הרוסי המתקדם הגיע עד לאודר וכבש את המחוז שלזיה, אגן המחצבים הגרמני החשוב ביותר אחרי חבל הרוהר. יותר משלושה מיליוני חיילים סובייטיים פשטו באלפי טנקים על אדמת גרמניה שהחריבה ארצות רבות. התנסתה עתה בכל המוראות של פלישת אויבים.

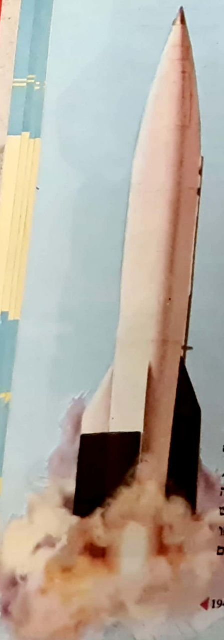
ב 13 בפברואר פסקה כל התנגדות הגרמנים בבודפשט ובסוף החודש הגיעו הסובייטים למרחק 80 קילומטרים מברלין. אחת אחת נפלו לידי הסובייטים כל הערים הגדולות של מזרח גרמניה: בְּרֶסְלַאוּ, דַנְצִיג, קֶנִיגְסְבֶּרְג. ב 20 באפריל עמדו לפני שערי ברלין ההרוסה למחצה, 4000 טנקים סובייטיים.

ב־24 נערכה ההתקפה המכרעת; הגרמנים גילו התנגדות נואשת. בינתיים, הגיעו גם בעלות הברית המערביים עד למרחק של קילו־מטרים מעטים מברלין, אך על־פי הסכם בין ראשי המדינות נעצרו הצבאות המערביים והניחו לרוסים לכבוש את עיר הבירה של הרייך המתבוסס בדם ובחורבן. ב־2 במאי נכנע לחילות הסובייטים חיל המשמר של ברלין, שהפכה בינתיים לגל חרבות. היטלר, שהסתגר במקלט המבוצר מתחת לבניין משרד ראש הממשלה, איבד את עצמו לדעת.

**בחזית המערבית** ב 7 במארס חצו בעלות הברית את הריין ברֶימַאגֶן, וכמה ימים לאחר מכן נכבשה גם קֶלְן. הגרמנים אולצו לסגת בלי הרף. באפריל נכבש אגן הרוהר, ב 18 בו לייפציג, ב 19 דיסלדורף, גרמניה התמוטטה לחלוטין ונשברה לרסיסים; באחד במאי הודיע רדיו האמבורג על מותו של ה"פיהרר" ועל מינוי האדמיראל דֶנִיץ ליורשו. אך מה יכול היה דניץ לעשות, כאשר כוחות בעלות הברית התפשטו בגרמניה כולה? ב־3 במאי התחילו החילות הגרמניים להיכנע אחד אחד, לאחר שנותק הקשר ביניהם. ולבסוף, ביום 6 במאי 1945, הגיע הגנרל יוֹדֶל, ראש המטה הכללי הגרמני, למפקדה העליונה של בעלות הברית בְרֵימְס שבצרפת והודיע שגרמניה נכנעת ללא תנאים. מיסמך הכניעה נחתם למחרת, ביום 7 במאי, בשעה 2.41. כך נסתיימה באירופה המערכה האחרונה של המלחמה.

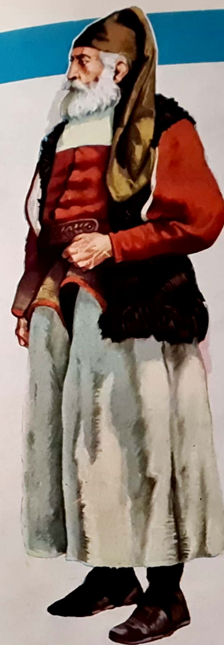
כרוסים, כן שיחררו גם האמריקאים והאנגלים בדרכם את כל עצורי מחנות הריכוז שנמצאו על אדמת גרמניה (דַכַאוּ ועוד).

**בחזית האוקיינוס השקט** הושלם ב־14 באפריל הכיבוש מחדש של הפיליפינים. בינתיים נערכו על יפאן הפגזות איומות מן האוויר, אשר החריבו את מרכזן של טוקיו ושל ערים אחרות. אחר כך, בין אפריל ליוני, כבשו האמריקנים, לאחר מאבק אכזרי את האי אוֹקִינַאוָה, שהיה שטח יפאני. עתה הגיע תורה של יפאן גופה, אשר התכוננה להגנה עד האיש האחרון, המומחים של בעלות הברית אמדו, כי כיבוש האיים היפאניים יעלה להן באובדן מיליון איש. על כן העדיפו להשתמש בכלי הנשק האיום והחדיש שהמציאו המדענים האמריקניים לפני זמן קצר: בפצצה האטומית.



הטיל "וי 2", אחד מכלי "הנשק הסודיים" שבהם השתמשו הגרמנים ב 1944

# האי סרדיניה



לבושו של זקן בתהלוכת סנט אֶפִיסְיו בקאליארי.

**בתום ששת ימי בראשית (כך מספרת אגדה סרדינית קדומה) ראה אלוהים כי האי סרדיניה, שהיה כולו סלעים וצוקים, היה שומם ועצוב. הוא לא רצה להשאיר אותו כך בעולם שהיה כולו טוב מאוד. אז לקח משהו מיופיין של ארצות אחרות וקישט בזה את האי הנשכח. מפרציה וחופיה של סרדיניה נעשו מקסימים, גושי ההרים כוסו יערות עבותים, נישאו גבעות נחמדות ונפתחו עמקים נרחבים ורעננים, נוצרו מערות מסתוריות, והארץ השוממה היתה לאחד האיים היפים שבים התיכון.**

## שוניות ענקיות

התייר המחליט לבלות את ימי חופשתו על חוף גַלוּרָה, יצליח מאוד בבחירתו זו, שהרי כאן, בין כף סֶסְטָה לבין כף קוֹדָה קַוָלוֹ, משתרע אחד הקטעים היפים ביותר של חופי סרדיניה. לאורך עשרות קילומטרים נפתחים זה אחר זה מפרצים עמוקים, שביניהם מפרידים שונ-יות כבירות וצוקי סלעים אדירים. מפרצים אלה הם גן עדן ממש לחובבי הדיג התת-ימי, כי במימיהם הצלולים נמצאים תמיד דגים בשפע רב.

## חוף המערות

אין חולקים על כך, ש"המערה הכחולה" של האי קאפרי אין לה מה לחשוש מפני מתחרות. עם זאת יש גם בסרדיניה מערות נפלאות אשר כדאי לבקר בהן. חלק מהן בחוף המערבי וחלק בחוף המזרחי, אך המפורסמות ביותר הן הנמצאות בין כף קַאצָ'ה לכף מַבַרְגָ'יוּ (החוף המערבי — ראה במפה). אחדות מהן נמשכות בתוך הסלע לאורך עשרות קילומטרים, אחרות קטנות יותר. ואולם לכולן כוח משיכה מיוחד בגלל צורותיהם הדמיוניות של הנטיפים וה-צבעים הססגוניים השפוכים עליהן בנקודות שבהן חודר לתוכן אור השמש.

יפות במיוחד הן המערה "הירוקה" ומערת נֶּטוּנוֹ (נֶפְּטוּן), הנמצאות שתיהן בקרבת כף קאצ'ה. זו האחרונה היא המערה המושכת את המספר הגדול ביותר של תיירים. היא מסועפת מאוד וטרם נבדקה כולה; יש בה מסדרונות ארוכים, אולמות רחבי-ידיים שקי-רותיהם מסלע צהבהב בעל פסים לבנים ובה ימה קטנה שעומקה מגיעה עד 10 מטרים.

## מפרץ מקסים

יש בסרדיניה מפרץ מפורסם באי, כמפרץ נאפולי ביבשת איטליה. הלא זה פּוֹרְטוֹ קוֹנְטֶה, המפרץ הנפלא שבין כף קאצ'ה לכף ג'ילְיוֹ (ראה במפה). קסמו של פורטו קונטה הוא בעיקר במימיו הצלולים ביותר, בעלי צבע כחול כהה, שבהם משתקפות שורות הצוקים שלאורך החוף.

אם רוצים לראות את פורטו קונטה בכל יופיו, צריך ללכת עד המגדלור, הנמצא על סלע בגובה 169 מטר וחולש על כל המפרץ המרהיב ביופיו.

## מערת "שור הים"

אנו רגילים לראות כלבי ים רק בגני החיות. בסרדיניה אפשר לראותם משוטטים חופשיים על פני הים. לשם כך די ללכת למפרץ אוֹרוֹסאי, מפרץ רחב מאוד על החוף המזרחי. כאן מגיעים "שורי הים" (כך מכנים בני סרדיניה את בעלי-החיים החמודים הללו) עד החוף, נעצרים בפתח המערות שבהן הם שוכנים, יוצאים ובאים ואינם נפחדים כלל מנוכחות האדם. נראה, כי כלבי ים אלו, היחידים שנות-רו בים התיכון, חיים באיזור זה מתקופת הקרח (כ 600,000 שנה לפני זמננו) כאשר חלק ניכר מאירופה היה מכוסה כולו קרח.

## נופי הרים נהדרים

אזורי סרדיניה שבהם מרבים לבקר התיירים, הם בלי ספק אזורי החופים, אך יש לומר כי גם בחלק הפנימי של האי יש נופים המפליאים ביופיים. למען יוכל האדם להיווכח בכך, עליו לעבור לפחות בחלק מן האזורים ההרריים הציוריים ביותר, כגון גַלוּרָה, בַּרְבַּגְ'יָה ואוֹלְי-אַסְטְרָה (ראה במפה). כאן מתנשאים גושי סלעי גרעינית ענקיים, חסרי כל צמחיה מעל עמקים מכוסים ביערות עבותים היורדים כמעט עד הים. באזורים אלו אין מקומות יישוב גדולים, אלא כפרים קטנים בלבד, מנותקים כמעט מן העולם. תושביהם שומרים עד היום על המסורות הקדומות של סרדיניה. אל הכפרים הללו צריך אתה ללכת, אם רצונך לחזות בריקודים הכפריים המקוריים, המלווים נגינת "לַאוּנֶבַאס" (מין חלילים בעלי שלושה קנים), או בתהלוכות הדתיות ההמוניות ואם מעוניין אתה לראות את התלבושת האופ-יינית של בני סרדיניה.



מוצרי מלאכת יד בסרדיניה: כלי קש וקרמיקה.



## גם חובבי הציד באים על סיפוקם

סרדיניה נותנת הזדמנות לציידים הרגילים לצוד ביערות האי איילים, צבאים, שועלים, ארנבות, נמיות ועוד, אבל גם הציידים הלהוטים אחרי חיות בר ממש באים על סיפוקם, שהרי ביערות אוליאסטרה וגאלורה נמצאים חזירי בר לרוב. עד לפני שנים מעטות היו צדים גם מופלונים (כבשי בר), אך עתה אין הדבר אפשרי עוד, מפני שהחוק אוסר את הציד של בעל החיים הזה בכל חומרת הדין, כדי להצילו מכליה.

## כביש יחיד במינו

האם מסוגלים אתם לתאר לעצ-מכם, מה נפלא הנוף שמתגלה לאדם ההולך בדרך העוברת על ההרים לאורך החוף? דרך כזאת ישנה בסרדיניה. היא עוברת על הרי אוליאסטרה המתרוממים בין צוקים פראיים ומדרונות תלולים. לעיני המטייל גלויה כל הזמן הקשת הנפלאה של החוף שמלמטה (חוף טוֹרְטוֹלִי). אפשר לומר שאחרי כל סיבוב של הדרך, מופיע לפני המטייל מראה חדש ונפלא של הים וחופו. טיול זה אינו נשכח מליבו של כל מי שעשה אותו.

## היהודים בסרדיניה

**ישוב יהודי נוסד בסרדיניה כאשר יהודים מרומא הוגלו לאי בפ-קודת הקיסר טִיבֶּרְיוּס בשנת 19 לספירה. בימי הביניים (בסוף המאה השישית) אורגנו מהומות נגד היהודים בקאליארי: עם זאת היה מצב היהודים בדרך כלל משביע רצון. חוץ מקאליארי, היו קהילות גם בסַאסַארִי ובאוֹ-רִיסְטַנוֹ. יהודים סרדיניים הגיעו אף לעמדות חשובות, כאשר האי חשתייך למלכות אראגוניה. מצב היהודים הורע תחת השלטון הספרדי במאה ה 15. כשגורשו יהודי ספרד מארצם, גורשו גם יהודי סרדיניה ומאז בטל הישוב היהודי באי.**






דיג הטונה הוא אחד העיסוקים בסרדיניה המכניסים כסף והמלווים התרגשות ומתח.

# החסידות ונדידותיהן

אם תטיילו בהולנד, בבלגיה, בצפון צרפת או בגרמניה, יזדמן לכם לראות פה ושם גלגל מונח על גגו של בית כפרי. זהו גלגל שיצא מכלל שימוש, לאחר שנים רבות של עבודה בדרכים. עתה הוא משמש בסיס לקן חסידות. תושבי הארצות האלה חפצים שזוג חסידות יבוא "לשכון" על גג ביתם, ולכן הם מציעים לו את הגלגל הגדול. זוגות רבים של חסידות מקבלים את ההצעה, ותושבי הבתים הנבחרים רואים בזה סימן טוב לעצמם. ואולם מאין באים העופות האלה, ומהו אורח חייהם?



זוג חסידות עם גוזליו בקן שנבנה על גלגל עגלה המונח על גג בית. החסידות רגילות לשוב לאותו הקן מדי שנה בשנה.

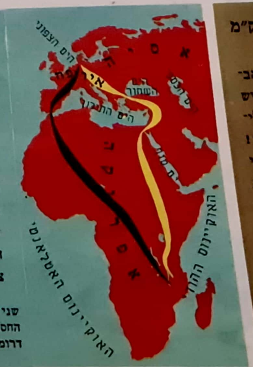
## מעוף למרחק 10,000 ק"מ

כשהחסידות מגיעות אל גגות הב־תים בצפון אירופה באביב, יש להן כל הזכות לנוח, כי הרי השלי־מו מסע של יותר מ־10,000 ק"מ! הן בילו את החורף בחלק הדרומי של מרכז אפריקה, בחבל הימות הגדולות; ועתה שבו לקנן באר־צות־הנהרות והביצות שבצפון אירופה ובמרכזה, במקומות שהן מוצאות בנקל את המזון האהוב עליהן, כדי לבלות כאן את חדשי האביב והקיץ.

בסוף אוגוסט שוב תצאנה לדרך.

## דרכי הנדידה

החסידות המקננות באירופה, ממערב לנהר וֶזֶר (בגרמני־יה) עפות בנתיב המערבי (מסומן ב־שחור במפה שמש־מאל); אלה שמק־ננות ממזרח לנהר זה עפות בנתיב המזרחי (מסומן ב־צהוב).




שני נתיבי המסע של החסידות במסעיהן דרומה.

## קן ענקי

כשזוג חסידות מגיע, לאחר מסע ארוך, לאירופה, הוא מחפש את קינו מן השנה שעברה. אם הוא מוצא אותו, הוא ניגש מיד לתיקון נזקי החורף, לחיזוק הקן ולהרחבתו. היות והזוג עשוי לשוב בנאמנות, מדי שנה בשנה, אל אותו קן, ולהרחיבו בכל שנה, מגיע הקן לבסוף לממדים עצומים. כבר נמצאו קנים כאלה, שקוטרם שני מטרים, וכן גם גובהם. משקלם עלה על חמישים ק"ג! זלזלים, גבעולים, קש, סמרטוטים, רגבי עפר, עשבים, ניירות — הכול משמש חומר בנין לקן. הזכר מביא את החומר והנקבה מניחה אותו במקום. הבניה נמשכת שמונה ימים. מעתה אוי לחיה שתעז להתקרב לקן, כי נקירות מקור חזקות ינסוה.



## תיאור החסידה

הרי הסימנים העיקריים של החסידה הלבנה, היא החסידה השכיחה והידועה ביותר.




## מיון

המין: חסידה לבנה או שחורה
סוג: חסידה
סדרה: דמויי־חסידה

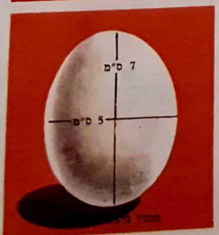


חלקי אירופה שבהם מקננת החסידה הלבנה










חסידה לבנה וחסידה שחורה במעופן. כפי שאנו רואים בציורים, עופות אלה עפים בצואר נטוי לגמרי.

## הורים למופת

באפריל או במאי מגיעה עת הדגירה. הנקבה מבלה כחודש בדגירה על שלוש או ארבע הביצים, והזכר מכלכל אותה כל אותו זמן, ומחליף אותה לפרקי מנוחה קצרים.

אולם היגיעה מתחילה עם גיחת הגוז־לים. ההורים אילמים הם, ואילו הפעו־טות מסוגלים להשמיע כעין יבבות וצפצופים חלשים. בלשון זו הם מודי־עים להורים בלי הרף על רעבונם התמידי. ובכן האב והאם יוצאים כל הזמן דחופים ומביאים במקורם חר־קים, צפרדעים קטנות, קרפדות, דגים, נחשים ואף עכברי־שדה. כל אלה נעל־מים בן רגע בלועם הפעור של הגוזלים. משהגיעו הפעוטות לגיל חודשיים בערך, יכולים הם לעמוד על רגליהם הארוכות; הם ניגשים לשפת הקן ופורשים את כנפיהם הגדולות. מתחי־לים שיעורי התעופה. לא יעברו ימים מרובים עד שהצעירים יעזבו את הקן במעופם למרחקים ארוכים יותר ויו־תר. עליהם להתאמן לקראת המסע הגדול בסוף הקיץ. האב עומד על רגל אחת בשולי הקן ומפקח על ה"תרגי־לים" שעושים צאצאיו. בעמידתו זו יש לו מראה מכובד ורציני; הוא נראה כמו זקן המחזיק בפיו מקטרת ארוכה. הוא מסתכל ומשמיע נקישות מהירות במקורו; בדרך זו הוא מביע את נחת רוחו מצאצאיו.

## החסידה השחורה

נוצת החסידה השחורה שחורה על כל הגוף, ולבנה רק על הבטן.

החסידה השחורה נדירה ו"פראית" יותר מן הלבנה. היא לא תקנן לעולם במקומות ישוב, אלא רק במעבה היערות, במקומות השופעים מים. היא בונה את קנה באמירי העצים הגבו־הים ביותר, והוא חבוי שם היטב.




חלקי אירופה שבהם מקננת החסידה השחורה.



חסידה שחורה




## חמישה אזורים גדולים

בראזיל גדולה מאוד. אורכה מצפון לדרום יותר מ4300 ק"מ וזה גם רוחבה ממערב למזרח: יבשת בתוך יבשת. כתוצאה מכך יש בבראזיל סוגים שונים של אקלים ושל אדמה, ועל כן מגוונים מאוד מוצריה החקלאיים. מנקודת ראות חקלאית (לרבות יערנות וגידול בהמות), אפשר להבחין במדינה בחמישה אזורים גדו־לים.

**בראזיל הצפונית** — איזור זה הוא הגדול ביותר, מכוסה יער משווני עבות, ואקלימו חם ביותר. זו ארץ הגומי, עצי הבניה, הפירות המפיקים שמן, הצמחיה הפראית. אוכלו־סייתה דלה מאוד.

**בראזיל המזרחית** — זה היה הגרעין הראשון של מדינת בראזיל. איזור זה הוא ארץ הקפה, הקקאו, הטבק, הבננות, התבלין ואף ארץ גידול הדגניים. באיזור זה נמצאת העיר ריאו דה ז'ניירו, "העיר הנפלאה", כפי שמכנים אותה בני בראזיל.

**בראזיל הצפון־מזרחית** — היא ארץ קנה הסוכר, האיזור שבו נוצר מעמד בעלי המטעים העשירים ובעלי התעשיה. זה הוא גם האיזור שאליו הובאו, במאות שעברו, עבדים שחורים מאפריקה במספר רב.

**בראזיל הדרומית** — זה הוא הקצה הדרומי של המדינה, מסאן פאולו עד הגבול עם אורוגואי. זה החלק העשיר ביותר של בראזיל, האיזור היפה של ה"פַּאמְפָּה" (הערבות הנרחבות) ושל ה"גַאוּצ'וֹס" (הבוקרים הרכובים). רב בו ייצור הקפה (סאן פאולו), הכותנה, קנה הסוכר, הטבק, הדגניים, ומפותח גידול בעלי־החיים.

**בראזיל המרכזית־מערבית** — זה איזור גבעות שנוצל אך מעט, ועל כן דלה מאוד אוכלוסייתו. רבים בו שדות המרעה. כאן הוקמה עיר הבירה החדשה בראזיליה.

מראה חלקי של הנמל הפעיל ביותר, סאנטוס, "נמל הקפה"

עדר בקר: בהמות אלה הן המקור העיקרי לעושר הכלכלי של דרום בראזיל



המטוס הוא כלי תחבורה חיוני בכלכלת בראזיל: באזורים רבים הוא מהווה את אמצעי התחבורה היחיד במדינה.

# בְּרַזִיל — חיי הכלכלה

מעברו של עדר בקר דרך נהר באיזור המרופי של בראזיל הנו מיבצע עצוב המלווה קרבן דמים. במימי הנהר חיים בלהקות דגים הנקראים בספרדית "פִּירַנְיַאס", מפלצות קטנות איומות, בעלות שיניים חדות, המתנפלות בחמת זעם על כל יצור חי הנכנס למים.

אם אין בקרבת מקום אשר שאפשר לעבור בו (הפיר־ראניאס אינם חיים במקומות של שטף מים), אין מנוס מלהקריב את הקרבן הדרוש. בוחרים בפרה הזקנה והעלובה שבעדר, פוצעים אותה כדי שדמה ישתפך במים וימשוך את שודדי הנהר, ודוחפים אותה אל המים במורד הנהר, במרחק מה מן המקום שעל העדר לעבור.

הקרבן המסכן, שאינו יודע את הגורל הצפוי לו, מתקדם ומיד מתגעשים המים סביבו. הפיראניאס, שהדם משך אותם, מתנפלים למאות על הבהמה ומתקיפים אותה באכזריות שלא תתואר.

המים מסביב מתאדמים, הקרבן נטרף תוך זמן קצר וכל בשרו נאכל. נשארות העצמות בלבד ועליהן חתי־כות בשר מעטות. אך בינתיים עבר העדר ללא מפריע.

## סיפורה של כלכלת בראזיל

הלא זה מחזה בלתי רגיל? בבראזיל הגדולה יש דברים רבים היוצאים מגדר הרגיל. תופעה אחרת המיוחדת לבראזיל, שאפשר להקדיש לה פרק בפני עצמו היא דמות ה"סֶרִינְגֶרוֹ", אדם המשתקע בבקתה בודדת בשולי היער, יוצא יום יום לדקור את גזעי הגומי ולאסוף את השרף הנוטף מהם. בערב הוא חוזר לבקתתו במצב של אפיסת כוחות ורועד מקדחת, כשהוא פצוע בכל גופו מעקיצות חרקים.

והנה תופעה שלישית, ראויה גם היא לפרק מיוחד. הוא מאבק פועלי המטעים באויב איום, הנחשים למיניהם, וביחוד הנחש הנקרא בלשונם "סורוקוקו", מפלצת שאורכה מגיע עד שלושה מטרים. הסורוקוקו מסווה את עצמו בתוך הצמחיה באופן שאינו נראה אף במרחק של פסיעה אחת, והכשתו גורמת כמעט תמיד למוות.

יש גם דברים אחרים: ה"גַרִימְפֵּירוֹס", מחפשי הזהב והיהלומים, הנעלמים לעולם בין ההרים. הטייסים, העוברים מעל היער האיום של אמזונאס במטוסי תובלה מפוקפקים, כדי להביא לעיירות הנידחות את הכל, החל במכונות וכלה במזונות. חיי העיירות הללו תלויים בקשר האווירי בלבד, כי אין תחבורה אחרת אליהן. ה"פַזֶנְדֵירוֹס", בעלי האחוזות החקלאיות הגדולות, עם קווי רכבות משלהם. ואפשר היה להמשיך עוד ועוד בדברים תמוהים. אך נפסיק את החלק הסנסציוני ונעבור לתיאור כלכלתה של בראזיל.

### בראזיל ארץ חקלאית

בראזיל הינה מדינה רחבת ידיים (החמישית בעולם כולו לפי שטחה), שטרם נוצלה בכל חלקיה מבחינה כלכלית.

שטח ענקי של יותר משמונה וחצי מיליוני קילו־מטרים מרובעים, הינו כמעט כולו יערות, ערבות וסאוואנות.

הרי לפניכם שלושת האזורים שלהם מתחלקת בראזיל (להוציא את שטחי המים הפנימיים).



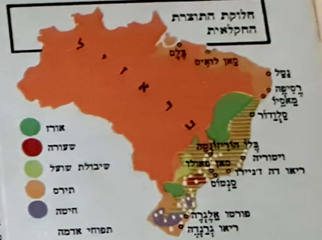




(1) 190.950 קמ"ר: גידולים (2) 3.079.545 קמ"ר: ערבה וסוואנה (3) 5.179.360 קמ"ר: יערות

השטח המעובד עולה, איפוא, רק במקצת על 2% משטחה הכללי של המדינה. אחוז קטן ביותר, בהשוואה לארצות אחרות. אפילו במדינת ישראל השטח המעובד עולה על 20%

אך למרות זאת בראזיל (כשאר מדינות דרום אמריקה) הנה מדינה שכלכלתה מבוססת בעיקר על חקלאות. כ 60% מאוכלוסייתה (כלומר יותר מ 37 מיליון נפש) עוסקים בחקלאות.










## נתונים על כלכלת בראזיל

| | |
|---|---|
| רשת מסילות הברזל: | 37.967 ק"מ (רק 2.000 ק"מ לרכבות חשמליות). |
| רשת התעופה: | 100.000 ק"מ (השלי־שית בעולם כולו) |
| רשת הכבישים: | 457.112 ק"מ |
| נמלי התעופה: | 350 |
| הנמלים: | ריאו דה ז'ניירו, סנטוס, סלוואדור, רסיפה. |

## התוצרת החקלאית העיקרית

המשק החקלאי של בראזיל נשען על ארבעה עמודים: התירס, הקפה, הכותנה והקקאו.

**התירס** — הוא תופס את המקום הראשון בשטח המעובד והוא לחם חוקם של המוני העם בבראזיל.

**הקפה** — זה המוצר היסודי. המדינה מייצרת יותר מ 1.7 מיליוני טונות, כלומר יותר ממחצית תוצרת העולם כולו.

הקפה תופס את המקום הראשון ביצוא הבראזילי. נמל היצוא הגדול ביותר הוא סאנטוס.

**הכותנה** — בדרום ובצפון מגדלים את הכותנה בכמויות עצומות. בראזיל עומדת במקום השביעי בין ספקי הכותנה בעולם כולו (כ 390.000 טונות).

**הקקאו** — בראזיל היא הספק השני של קקאו בעולם כולו, אחרי גאנה. היבול מגיע ל 170.000 טונות, בערך החלק החמישי של התוצרת העולמית.

## מוצרים אחרים

אחרי שלושת ה"גדולים" של הכלכלה החקלאית של בראזיל, באים חמשת ה"בינוניים": הטבק, הקיק, האורז, הדורה וקנה הסוכר.

בשטח המעובד של בראזיל, המקיף כמעט 200 מיליוני דונם, יש מקום גם לגידולים אחרים: מניוק, שעועית, תפוחי אדמה, חיטה, פירות (בעיקר בננות, אננסים ותפוחי זהב) וגומי.

נוסף לזה יש יותר מחמישה מיליון קמ"ר של יערות (שטח השווה לשטחה של ברית המועצות האירופית)! הוא מספק — ב 50.000 זני הצמחים שבו — גומי, עצים יקרים, דונגים ושמנים צמחיים, סיבים צמחיים, צמחי רפואה.

## אחרי הזהב, הברזל

מינאס ז'ראיס הוא שמה של אחת המדינות במזרח בראזיל ופירושו: מכרות כלליים. השם הוא רב משמעות. ואכן באותה מדינה נתגלו ב 1696 מרבצי זהב גדולים. במאה שלאחר מכן היה מירוץ בלתי מרוסן אחרי הזהב ובמשך כל אותו דור נוצלו המר־בצים עד כלותם.

בימי המהפכה הצרפתית לא הכניסה עוד הפקת הזהב רווחים. נגמר תור הזהב, כפי שלפני כן נגמר תור הסוכר, ונפתח תור הברזל, הנמשך עד היום הזה.

## 157 מיליון ראש בקר וצאן

או ריאו גרנדה דו סול, המדינה הדרומית ביותר בבראזיל, היא הדיר הענקי בו חיים שני שלישים מ 20 מיליון ראש הצאן שבבראזיל.

המדינות מינאס ז'ראיס, סאן פאולו וריאו גרנדה מהוות ביחד את ארץ גידול בעלי־החיים, על שטח של 1.100.000 קמ"ר חי חלק גדול מ 157 מיליון הבהמות של ארץ זו (בקר, כב־שים, עזים, סוסים, חזירים). בראזיל היא המדי־נה השלישית בעולם — אחרי הודו וארצות הברית — בגידול הבקר (כ 70 מיליון ראש).

עתה חוצבים במינאס ז'ראיס בעיקר ברזל. הר קאואה אינו אלא גוש ענקי של 100 מיליון טונות של המטיט (הטוב מבין מחצבי הברזל), מספיק לגרד אותו. בסך הכל, אומדים כי מרבצי מינאס כוללים שלושה עשר מיליארד טונות של המטיט, ועל כן הם בין העשירים שבעולם. מחצב בראזילי חשוב אחר הוא המנגן, הנמצא אף הוא במינאס ז'ראיס. בראזיל היא השלי־שית בין ספקי המנגן בעולם, אחרי ברית המועצות והודו.

מחצבים אחרים הם היהלומים, המגנזיט, הכרומיט, הבוקסיט, הנציץ (בראזיל היא ביחד עם הודו בין הספקים הגדולים של מינרל זה). חוצבים גם וולפראם.

זה מצב הדברים היום. אך יש לזכור כי החיפוש אחרי מחצבים נוספים נמשך בחריצות, ואין ספק כי עוד תהיינה הפתעות. אומדים כי בשטח בראזיל נמצא כרבע מעתודות הברזל של העולם כולו (יותר מ 65 מיליארד טונות).

## תעשיה מתפתחת

ככל שאר מדינות דרום אמריקה, בראזיל היא ארץ המשנה בהדרגה את כלכלתה. אחרי היותה חקלאית, היא נהפכת למעורבת, לחקלאית־תעשייתית. המעבר מתבצע בעזרת הון מארצות־הברית. חומרי הגלם נמצאים בשפע, קל למצוא ידיים עובדות, ונוסף לכך יש במדינה שני שוקי צריכה גדולים: ריאו דה ז'ניירו וסאן פאולו.

התעשיות המפותחות ביותר בארץ הן תעשיית הטכסטיל (שהיא הראשונה), תעשיית המזון, התע־שיות המנצלות את התוצרת החקלאית (גומי, טבק, סוכר), הבורסקאות, תעשיות העור, ההנעלה והנייר. הממשלה תומכת במלוא כוחה בפיתוח התעשיה הכבדה, כי בה תלויות תעשיות אחרות. נבנו שלושה או ארבעה מפעלי יציקת פלדה גדולים, ואחד מהם, בוולטה רדונדה (145 ק"מ מריאו דה ז'ניירו) הוא מפעל ענקי, הגדול בכל אמריקה הלטינית.

תעשיית הטכסטיל מרוכזת בעיקר בריו דה ז'ניירו, ואילו תעשיות המתכת והמכאניקה מחולקות בעיקר בין עיר הבירה וסאן פאולו.

## שני מכשולים

שני הקשיים הגדולים לתעשיה, ולכלכלה הבראזילית בכלל, הם המחסור במקורות כוח (פחם, נפט, כוח הידרו־חשמלי) והמרחקים העצומים.

ואכן דרכי התחבורה, הכבישים ומסילות הברזל, מעטים הם ואינם עונים על הצרכים. אורכן הכללי של מסילות הברזל הוא כ 38.000 ק"מ ורשת הכבישים כ 460.000 ק"מ. נוסף לכך יש נתיבי מים על נהרות באורך של 35.000 ק"מ. את המחסור בדרכי התחבורה הפנימיות ביבשה ובמים ממלאת התחבורה האווירית שהיא מפותחת מאד.

גם בפיתוח התחבורה מושקע מאמץ גדול ואפשר לומר כי נועד לבראזיל עתיד מזהיר. ארץ זו דומה למפעל גדול הצועד בדרך הנכונה.



## פרסים שונים

לפעמים מקבלים הלקוחות פרסים בצורת חפצים שונים, שוברים לקניית סחורות וכו' הנמצאים בתוך חלק מן העטיפה של מוצרים מסויימים. הסיכוי לזכות בפרס מבריץ לקנות דווקא את המוצר הזה.

## חלוקת חינם של דוגמאות

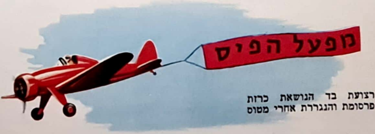
אריזות קטנות לדוגמה של מוצר מופצות לקהל הלקוחות בחנויות, ברחוב או גם בבתים פרטיים.

## אמצעי פרסומת אחרים

אמצעי פרסומת אחרים הם בובות נושאות כרזות, כלי־רכב נושאים דברי פרסומת, רצועות־בד הנגררות אחרי מטוס, עלונים המושלכים מכלי־רכב ועוד.

## הדגמות לשם פרסומת

מדגימים כיצד מבשלים בסיר החדש או כיצד תופרים במכונת התפירה החדשה. כל יום ממציאים שיטות חדשות לשכנע את הציבור, כי יש לקנות את המוצר המסויים, שהוא הטוב מכולם.




רצועת בד הנושאת כרזת פרסומת והנגררת אחרי מטוס




מכונית נושאת פרסומת



תלוש נושא פרסים שהוכ־נס לתוך אריזת מוצר



בובת פרסומת

## הפרסומת בתת־ההכרה

בארצות־הברית גילו טכנאי הפרסומת, בחיפושיהם הנואשים אחר שיטות פרסומת חדשות, שיטה שטנית, שאין מנוס ממנה. יש לקוות כי שיטה זו לא תתפשט גם לארצות אחרות. בגילויה סייעו פסיכולוגים ופיסיולוגים. למה אין מנוס משיטה זו? מפני שאין אנו מרגישים בה! והרי כיצד היא פועלת: בשעת הקרנת סרט קולנוע רגיל, מכניסים אל תוך הסרט תמונות פרסומת כה קצרות שהן אינן מגיעות להכרתנו. אולם בתת־הכרתנו קולטים אנו את התמונות ושם נטבע רישומן, בדומה לסרט צילום רגיש שעליו פעלה קרן אור לרגע קט. הוכח כי מכירת המוצרים שהוצגו בדרך זו גדלה במידה ניכרת.

רבים מוחים נגד צורת פרסומת נסתרת זו, בטענם כי היא פוגעת באישיות האדם, בחופש שפיטתו ובחופש התנהגותו. נכון הדבר, כי אין כל הגנה מפני צורת פרסומת זו: אפשר תמיד לסגור את מקלט הרדיו או הטלביזיה, אפשר להתעלם מציורי הפרסומת; אך תמונות אלה חודרות אלינו דרך חושינו, מבלי שנרגיש בהן כלל... ואנו נכנעים מבלי לדעת למה ועל מה.

## הערת סיכום

בין אם זה טוב ובין אם זה רע, היום הפרסומת היא חלק מחיינו, מעבודתנו ומן ההווי שלנו. היא הפכה לענף חשוב נוסף של פעלות האדם. היא מספקת עבודה למיליוני בני אדם, גורמת לגידול הצריכה ועל כן — לגידול הייצור. אין עוד ענף במסחר או בתעשיה שיוכל לוותר עליה. על כן מקצה כל בית־עסק וכל בית־חרושת חלק מתקציבו להוצאות פרסומת. הפרסומת נעשתה דבר חיוני ובלתי נמנע בחיי הכלכלה של האנושות.

## תולדות הפרסומת בקיצור



שלט פרסומת רב רושם של אטליז, ברומי העתיקה.

בסטווים של ה"אַרְגִילֶטוּם", רחוב מוכרי הספרים ברומי העתיקה, אפשר היה לראות הרבה "כרזות" פרסומת שהמליצו בפני הקוראים על ספריו של מחבר אלמוני או פלמוני. היו אלה מודעות כתובות על פפירוסים, על גווילים, על לוחות שעווה או חרוטות (לשם חיסכון) על פני הקירות.

הפרסומת היא, איפוא, שיטה קדומה למדי. אולי מוזר הדבר, אך עוד לפני אלפיים שנה (ואולי אף קודם לכן) עמדו הסוחרים, היצרנים והמוכרים על הכדאיות שבפירסום מוצריהם וסחורותיהם. השיטה הנפוצה ביותר בימי קדם היתה הפרסומת בעל פה, בקריאה (או אולי "בצעקה"). הכרוזים שהכריזו על מרכולתם של החנוונים או על מוצריהם של האומנים היו משוטטים, תמורת תשלום, ברחובות ובשווקים, והיו משבחים את הסחורה הנמצאת בחנויות ובמחסנים. עד המאות ה 13 וה 14 לא היה בידי הסוחרים כל אמצעי אחר

# תרבות

**אנציקלופדיה מצוירת**

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

## תוכן הענינים

חוברת 152





כרזת פרסומת אנגלית של סוכנות נסיעות

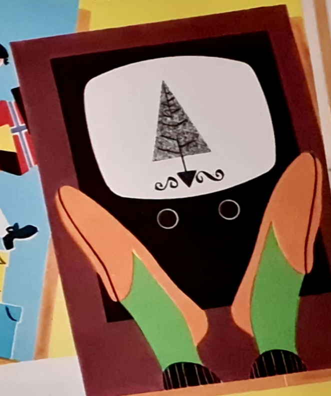
לפירסום סחורתם. במאה ה 16 החלו סוחרים ורוכלים, שנסעו ממקום למקום עם סחורותיהם ושימשו כרוזים לעצמם, להציב על דוכניהם כרזות מצויירות בצורה פרימיטיבית. אחר כך החלו להדביק אותן לקירות. כך הונהגה בהדרגה במקום הפרסומת בעל־פה הפרסומת המצויירת ולבסוף הפרסומת המודפסת. במשך זמן רב השתמשה הפרסומת רק במודעות בעיתונים ובכרזות. ב 1630 הופיעה ב"גַאזֶט", עיתון שהתפרסם בצרפת, מודעת הפרסומת הראשונה — בתשלום. גם באנגליה נולדה באותו פרק זמן שיטת הפירסום בעיתונים: ב 1658 הדפיס עיתון אחד את המודעה הראשונה על טה סיני. לאחר זמן עברו מודעות הפרסומת מן העתונים אל הקירות בצורת כרזות. הכרזה הראשונה, באותיות שחורות על רקע לבן, הופיעה ב 1830. שש שנים לאחר מכן הופיעה הכרזה הראשונה שהיתה מודפסת בצבעים. לפעמים ציירו אמנים בעלי־שם את הכרזות ועל־כן נודע להן היום ערך רב. מאז השתכללה הפרסומת בהדרגה וגם נפוץ השימוש בה. בעיקר החלו משתמשים ברדיו, בקולנוע ובטלוויזיה.

היום מבוססת הפרסומת הציורית, כפי שראינו, על עקרונות פסיכולוגיים; על־פי־רוב נעשים הציורים על־פי כללי הטכניקה של האמנות החדישה.

כרזת הפרסומת היא לפעמים יצירה אמנותית, מעשה־ידיהם של ציירים ידועים.

כָּרוֹז מן המאה ה14 העוסק בפרסומת





כרזת פרסומת שבדית למכשיר טלוויזיה



מודעת פרסומת הולנדית למכונת־כתיבה



מודעת פרסומת הולנדית לגן־החיות של רוטרדאם



# תרבות

## אנציקלופדיה מצוירת

שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



# צ צי

## הים התיכון בימי קדם והסחר הימי לאורך חופיו.




הים התיכון, שהוא קטן יחסית ועשיר במפרצים ובחופים נוחים לירידה לים — הזמין לשיט כבר בימי קדם הרחוקים. השיט איפשר מגע הדוק וקשר מסחרי בין העמים מסביב לים התיכון וסייע להקמת תרבויות גדולות.

לדרכי התחבורה ולסחר הימי היה חלק ניכר בהתפתחות תרבות העמים.

כאשר האדם למד — לאחר רבבות שנים של חיים פרימיטיביים צמודים ליבשה — לנצל את הים כדרך תחבורה, היה זה שלב חשוב בהתקדמותו. כל אורח חייו השתנה והתעשר בצורה ניכרת.

ההיסטוריה מלמדת אותנו, כי אותם העמים אשר למדו לבנות כלי שיט ולהשתמש בהם, הגיעו לתרבות גבוהה, פיתחו את קשרי המסחר, נאבקו ונהפכו לעמים חזקים ואדירים.

עובדה היא כי התרבויות המפותחות ביותר קמו באזורים בהם סייעו התנאים הגיאוגרפיים, כלומר הקירבה לים וחופים מפורצים, להתפתחות השיט (כגון בארצות הים התיכון).
לעומת זאת אנו עדים לכך, כי באזורים יבשתיים רחוקים מן הים, היתה התקדמות יותר איטית. ועוד בימינו חיים באזורים כגון אלה עמים רבים בתנאי חיים פרימיטיביים.

כמעט ואין כלי שנבנה על-ידי האדם שמסמל בצורה יותר בולטת את כושר יצירתו מאשר האניה.
כדי להשיט כלי שיט על פני הים, תהיה זו רפסודתם של העמים הקדמונים או אניה אדירה של ימינו, יש צורך בדמיון יוצר, בעמל רב לבנייתו, בידע ובהעזה לניווטו. ובכשרון לניצולו למטרות שעבורן נבנה הכלי.

בזמני שלום, כמו בזמני מלחמה, מהווים הציים הימיים, צי הסוחר וצי המלחמה גם יחד, את היסוד העיקרי של העוצמה המדינית והכלכלית של המדינות.
נאמר כי "מי ששולט על הים שולט על המסחר; מי ששולט על המסחר של העולם שולט על אוצרותיו ולכן הוא שולט על העולם כולו".

### אניות בשימוש בציים של ארצות שונות בתקופות שונות.



ספינה מצרית — כשלושת אלפים שנה לפני הספירה

ספינה יוונית מן המאה החמישית לפני הספירה

ספינה רומית בעלת שלוש שורות משוטים מן המאה השלישית לפני הספירה.

"קנור" ויקינגי לנסיעות ארוכות. מן המאה התשיעית אחרי הספירה.



אניית מלחמה גדולה מימי הביניים

אניה אנגלית מן המאה ה 13

אניה פלמית מן המאה ה 15

"גלאונה" ונציאני מן המאה ה 15

אניית מפרשים מסוף המאה ה 18.

התמונה בעמוד הקודם: עד לימי הביניים שירתו אותם הדגמים של אניות הן את הצי המלחמתי והן את צי הסוחר ... מן ... 15.

# "השומר"

"השומר", אירגון שומרים עבריים בארץ־ישראל, נוסד בשנת 1909. באסיפת היסוד, שהתקיימה במסחה, בגליל התחתון, אושרה תכנית "השומר" ובה הוגדרה מטרתו: "לפתח בארצנו אלמנט של שומרים יהודים הראויים לעבודה זו". וכאמצעים להשגת המטרה נקבעו הצעדים הבאים: התארגנות השומרים הקיימים במושבות, אימונים ברכיבה ובשימוש בנשק, דאגה לתנאים החומריים של השומרים, ייסוד קופת הלוואות לצרכי שמירה. בראש "השומר" יעמוד ועד של שלושה חברים. חבר "השומר" יכול להיות "כל מי שבריא בגופו וברוחו, המודה בתכנית זו ושימש כבר בתור שומר חצי שנה". חבר חדש יתקבל ברוב של שני שלישים. חובת המשמעת חלה על כל חבר. הוועד רשאי לענוש עבריין ואף להרחיקו מה־אירגון בהסכמת רוב החברים.

## "בר־גיורא"

כשנה וחצי לפני "השומר" הוקם אירגון "בר־גיורא" על שמו של אחד ממנהיגי הקנאים בזמן המרד.

בחג הסוכות תרס"ח (1907) התכנסה ביפו הוועידה השלישית של מפלגת "פועלי ציון". שני צירי המפלגה לקונגרס הציוני השמיני שהתקיים בהאג (הולאנד), יצחק בן־צבי וישראל שוחט, מסרו דין וחשבון על ההחלטה להתחיל בפעולה התיישבותית בארץ־ישראל. אחרי הוועידה התכנסו כשמונה חברים בדירתו של בן־צבי, בקומה העליונה של אחד מ"בתי ורשה" שביפו, בליל שמחת תורה (29.9.1907). בפגישה השתתפו: יצחק בן־צבי, צבי בקר, ישראל גלעדי, אלכסנדר זייד, יחזקאל חנקין, יחזקאל ניסנוב וישראל שוחט, ובה נוסד האירגון "בר־גיורא". הסיסמא שנקבעה לו היתה: "בדם ואש יהודה נפלה, בדם ואש יהודה תקום". מטרתו היתה, כיבוש השמירה במושבות וחיזוקה על־ידי עבודה עברית, צורות חיים חדשות קולקטיביות, והתיישבות חקלאית, כדרך היעילה ביותר לחיי עבודה פרודוקטיביים.

לראש "בר־גיורא" נבחר ישראל שוחט, והוחלט לשמור את קיום האירגון בסוד. כן הוחלט לרכז את קבוצת "בר־גיורא" בסג׳רה.

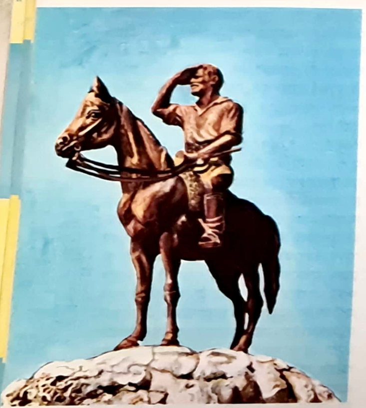
האירגון "בר גיורא" התקיים עד שנת 1911, כאשר חוסל רשמית בזכרון יעקב. למעשה לא חוסל אירגון זה גם אז, הגרעין שממנו היה מורכב הוסיף לדון ולהכריע בביצוע פעולות שונות ובהקמת אירגונים נוספים למילוי תפקידי כיבוש מלבד השמירה.

## "השומר"

לעומת "בר־גיורא", שהיה מעין מסדר חשאי, היה "השומר" אירגון פומבי וחוקי־למחצה, אם כי לא אושר רשמית על־ידי השלטון הטורקי. המצב בארץ היה מסובך, היחסים עם הערביים היו מתוחים, וגם אנשי היישוב, שהתנגדו בחלקם הרב לעבודה ולשמירה עברית, חששו מפני מטרות מהפכניות.
כעבור זמן קצר אחרי בואם של חברי "בר־גיורא" לסג׳רה, החליטו על הצורך להרים את כבוד היהודים בעיני השכנים ולהוציא את השמירה על המושבה העברית ואת מרעה העדרים מידיים זרות. בעקבות החלטה זו נחלה השמירה העברית נצחונות ראשונים, וכבשה לה את עמדותיה הראשונות, תחילה בסג׳רה ואחרי כן במסחה.
סמוך לאסיפת היסוד של "השומר" אירעו בגליל כמה מאורעות דמים, בהם נפלו קרבנות אדם יקרים. בראשית ניסן תרס"ט הותקפו ברלה שוייגר וחברו על־ידי ערביי לוביה בלכתם מסג׳רה למצפה. הערבים ירו בברלה ברובה ציד, הוא נפצע פצעים קלים רבים, אולם מתוך הזנחה, נפגע בהרעלת דם, הועבר לבית־החולים בטבריה ומת. מותו של הצעיר האמיץ, שהצטיין בין כל חבריו בימי הנסיון הראשונים במסחה, השאיר רושם קשה.
בפסח תרס"ט, ביום השביעי של החג, בצהרי היום, נרצח שומר החוה בסג׳רה, ישראל קורנגולד, חבר הוועד של "פועלי ציון", בגליל. כל הפועלים והאיכרים יצאו לרדוף אחרי הרוצחים, אולם הפלחים מסג׳רה הערבית יצאו לעזור לאחיהם ובחליפת היריות נהרג אחד מאיכרי סג׳רה, שמעון מלמד. הרוצחים נאסרו אמנם לאחר זמן, וכעבור שנה נידונו שלושה מהם ל 15 שנות עבודת פרך, אך המתיחות לא פגה ומבחנים קשים נועדו עדיין לגליל.
מאורעות ניסן חישלו את האירגון החדש, ובכרוז שהוציאה מפלגת "פועלי ציון" לזכר שלושת חללי הגליל, דב (ברלה) שוייגר, ישראל קורנגולד ושמעון מלמד, פנתה בקריאה אל הנוער העברי: "בני המכבים, צאצאי בר־גיורא ובר־כוכבא, בואו לרשת מקום הגיבורים הנופלים אשר נפלו במלחמתם בעד חירותם ועמם".

## הבטחון בארץ בראשית העליה השניה

כדי להבין את תפקידו ופעולותיו של "השומר" ראוי לנו להכיר את מצב הבטחון ששרר בארץ־ישראל בראשית המאה הזאת. מצב הבטחון היה לקוי ביותר. הבדווי היה חי על



פסל השומר אלכסנדר זייד בקרית טבעון

חרבו ועיקר פרנסתו היו הגזל והשוד. גם בכפרים הערביים רבו הגנבים והשודדים. הדרכים בלילות היו בחזקת סכנה. הכפר הערבי היה בנוי לרוב על גבעה או במדרון. הגישה אליו היתה ברכיבה על סוס, גמל או חמור או ברגל. רק בכפרים מעטים היתה דרך לעגלה. הכפר היה מיושב משפחות־משפחות, שנקראו "חמולות", ובראש כל "חמולה" עמד השייך. ברוב הכפרים היו שתים או שלוש משפחות, שרבו תמיד ביניהן. על הרוב נכנעו המשפחות הקטנות והחלשות בכפר למשפחות הגדולות והחזקות. השֵׁיכִים והמוּכְתָרים (כלומר נציגי הכפרים בפני השלטונות), ניצלו את הכפרים לטובתם הם, והכניעו בכוח את מתנגדיהם.

לממשלה לא היו די שוטרים וצבא. היא משלה בארץ בכוח המזימות והמריבות שסיכסכו את המשפחות, השבטים והעדות אלה באלה. פעמים תמכה הממשלה בשיך זה ופעמים ביריבו. עיקר עבודתה היה לגבות מסים. הפקידים קיבלו משכורת זעומה וחיו על מתנות (בקשיש, שוחד שהיו מקבלים מהתושבים). השחיתות שררה בכל. נשק נמכר

בחנויות באופן חופשי לכל דורש, בלי ביקורת ממשלתית.

יחסם של הערבים ליהודים היה יחס של חזק לחלש. העבודה במושבות היתה ערבית וכן השמירה. ליהודים קראו בבוז "וְלַד אֶל מוֹת", כלומר: בני המוות. אם גם נמצאו פה ושם במושבות גיבורי-חיל, שהיו נכונים להגן על כבודם ועל רכושם, לא הצליחו להקים כוח ממשי, מאורגן, שישנה את היחס הזה מצד הערבים.

## פעולותיו והישגיו של "השומר"

השמירה בסג'רה ובמסחה הקנתה נסיון לקבוצת השומרים. אחרי סג'רה ומסחה, בהן שמרו שבעה מחברי "השומר", החלה השמירה ביבנאל ובבית גן. בשנות 1910—1909 שימשו מושבות אלה מעין בית-ספר ושדה-אימונים לאנשי "השומר", שמספרם הגיע בסוף תקופה זו לשלושים בערך. עזר רב מצאו השומרים באיכרים רבים מבני המושבות, שהיו יוצאים עימהם בכל מקרה של התנגשות עם הערביים.

במהרה הוטל על "השומר" תפקיד ישובי חדש — כיבוש קרקעות שנקנו מן הערביים. לפי סדרי הקרקעות בטורקיה לא היתה כל דרך להבטיח את הבעלות על קרקע שנקנתה בכסף מלא, אלא אם יכול היה בעל הקרקע החדש להחזיק בה גם למעשה, לחרשה ולעבדה. קרקעות יהודיות רבות בגליל נתפסו בידי הפלחים והבדווים שבסביבה וקשה היה להניע את הממשלה הטורקית שתמלא את חובתה כלפי החוק ותגן על זכויות היהודים. עם ייסוד "השומר" השתנו פני הדברים, ובראשית 1909 יצאו חבריו ביד רמה להחזיק באדמה שנגזלה ולהשיבה לבעליה היהודיים.

## לגיון העבודה

"השומר" לא שכח אף רגע את הקשר האמיץ בין ההגנה ובין ההתיישבות. אחרי שישראל שוחט הביא בסוף שנת 1909 לפני חברי "השומר" הצעה על ייסוד "לגיון העבודה" — הוקמו שתי קבוצות, האחת בסג'רה והשניה בחדרה. תקנון לגיון העבודה דרש כי כל צעיר בישראל יקדיש שנתיים לעבודה ולשמירה. המטרה היתה — כיבוש העבודה והשמירה כאחת. אולם, עבודת השמירה, שהתרחבה בשנת 1911, גרמה לכך, שכל חברי "השומר" שלקחו חלק ב"לגיון" נאלצו לפרוש ממנו ולעבור לשמירה. שאר החברים התפזרו לכל עבר ורעיון "לגיון העבודה" שקע. רק כעבור עשר שנים, בעת שחלוצי העליה השלישית החלו נוהרים ארצה, חידשו אנשי "השומר" בשותפות עם עולי "החלוץ" מרוסיה את רעיון "לגיון העבודה", הלא הוא "גדוד העבודה על שם יוסף טרומפלדור".

ב 1910 לקחו אנשי "השומר" ו"העבודה" (קיצור של "לגיון העבודה") חלק נכבד בנסיון ההיסטורי באדמת אום-ג'וני אשר מעבר לירדן. ד"ר א. רופין, מנהל המשרד "הארץ-ישראלי" מסר חלק מאדמות חוות כנרת לעבודה הקולקטיבי של קבוצת פועלים מבני חוגים שונים ("השומר", "העבודה", "החורש"). שמה של אום-ג'וני שונה לדגניה ודרך חדשה נסללה בזה להתיישבות העברית בארץ — דרך ההתיישבות העובדת.

ב 1911 הציע חנקין, גואלה רב הפעלים של אדמת ארץ-ישראל, וידידו של "השומר" מראשית יסודו, לשלוח פלוגת כיבוש לאדמת פולה, היא מרחביה, במרכז עמק יזרעאל. כיבוש אדמות אלה היה שלב חשוב בהתפתחות "השומר". בכל עמק-יזרעאל, מסביבות חיפה עד בית שאן, לא דרכה בימים ההם רגל יהודית. מישור ריק ושומם שהיה זרוע ביצות-קדחת וגידל אך קוצים ועשבי-בר, השתרע בין הרי הגליל התחתון לבין הרי שומרון. רק כפרים בודדים של אריסים עניים עמדו בירכתי העמק. על אדמתו הפוריה השתלטה משפחת סורסוק מבירות. לאורך העמק עברה כבר מסילת-הברזל החג'אזית בדרכה לעבר הירדן, והטורקים שחששו, כי בעקבותיה עלולים בני אירופה לחדור אל לב הארץ, חוקקו חוק מיוחד שאסר על התיישבותם של נתינים זרים משני עברי המסילה המוליכה למכה ולמדינה, ערי הקודש של האיסלאם. בליבו של עמק זה הצליח יהושע חנקין לקנות כ 10,000 דונם מידי משפחת סורסוק. אולם קניה זו עוררה סערת רוחות בגליל כולו.

קבוצת הכיבוש של "השומר" הגיעה לעפולה בכ"ד בטבת תרע"א (1911) היא כללה 20 איש והכינה עצמה בחוות כנרת. שם אספו את הסוסים את הציוד, הנשק וכלי העבודה, ומשם עלו על אדמת מרחביה. אחרי התקפות חוזרות ונשנות השלימו שכניה הערביים של מרחביה עם קיומה.

ב 1911 קיבל "השומר" על עצמו את השמירה בחדרה וב 1912 ברחובות ואחרי כן בראשון לציון ובבאר יעקב. הצעות נוספות שהוצעו ל"השומר" לקבלת השמירה נדחו בעיקר בגלל חוסר אנשים ואמצעים. האגודה, שמספר חבריה לא עלה על ארבעים, העסיקה שכירים רבים, בייחוד בעונת השמירה בקיץ.

דרכו של "השומר" במילוי תפקידיו היתה מלווה תנודות. בעיקבות מחלוקת קשה שפילגה את המושבה חדרה לשתי סיעות נאלץ "השומר" לנטוש את השמירה שם. וכן ברחובות בגלל חילוקי דעות בין "השומר" ובין ועד המושבה בענין היחסים עם השכנים, טיב השמירה ועניינים כספיים שונים.

עם צאתו של "השומר" מחדרה ומרחובות הצטמצמה בבת אחת פעולתו בשדה השמירה. "השומר" נפנה, איפוא, שוב לתכניות ההתיישבות. הוא קיבל עליו את כיבוש אדמות כרכור. רעיון ההתיישבות הלך וכבש לו את מקומו. נתקבלה החלטה לסדר קבוצת פלחה בתל-עדש אשר בעמק. קבוצת חברים קיבלה

"השומרים" הראשונים במסחה (כפר תבור)







המושבה סג'רה בתקופת כיבוש השמירה

על עצמה את כיבוש המקום ושמירתו ואת עיבודן של אדמותיו על חשבון המשרד הארץ-ישראלי. הקבוצה בתל-עדש היתה נסיון רציני ראשון להתקשרות אנשי "השומר" אל הקרקע, ובה נאבק "השומר" בראשונה על המזיגה המעשית של רעיונות השמירה וההתיישבות. עם צימצום השמירה ביהודה ובשומרון, החל השומר שוב מרכז אנשים בגליל. חברי "הוועדה לענייני ארץ ישראל", שמונתה בקונגרס הי"א, שהתכנס באלול תרע"ג (1913) בווינה, דנו בהצעת "השומר" לארגן הגנה יישובית כללית והוחלט כי יש להקים מוסד מרכזי לענייני הגנת היישוב. אולם התכנית נגנזה לפי שעה וכאשר פרצה מלחמת העולם הראשונה, היא בוטלה לחלוטין. "השומר" החליט אז לרכז את חבריו בגליל, כדי ללכד את שורותיו מחדש.

## בימי מלחמת העולם הראשונה

שנות המלחמה היו שנים קשות לאגודת "השומר". השלטונות הטורקיים שמו עיניהם לרעה ב"השומר". הם טענו, כי מטרתו היא ניתוק הארץ מן האימפריה העותומאנית והקמת ממלכה ציונית. ראשי "השומר" גורשו מהארץ. "השומר", שהיה מעתה בלתי חוקי, נאלץ להסתיר את קיומו מעיני השלטונות. לאחר שעזבו השומרים את ראשון-לציון, התרכזו בצפון הארץ, מהם בתל-עדש ומהם במושבות הגליל התחתון, והמשיכו בעבודת השמירה הקשה, שהחמירה בגלל ההפקרות של ימי המלחמה, שהחלה לתת את אותותיה בשטח הבטחון, ובגלל יחסם של השלטונות אל "השומר".

בשנים האחרונות של מלחמת העולם הראשונה התמסר "השומר" לפעולת ריכוז נשק במושבות ובתכניותיו כללו אירגון כוח לוחם יהודי בדרום הארץ, מעין גדוד עברי נסתר, שיופיע בבוא השעה בפני הבריטים, כובשי הארץ, יעמידום בפני עובדה קיימת וישמש גורם מכריע בקביעת גורלה של הארץ.

מקור אספקת הנשק בימים ההם נמצא באיזור החזית בדרום הארץ, שבו צברו הבדווים נשק רב, טורקי ואנגלי, ומכרוהו בזול לכל דורש. במידה שגדל הצורך בנשק היה על "השומר" לחזור ולחדש את פעולתו ביהודה. פעולה זו היתה זקוקה לבסים ולנקודת אחיזה, ו"השומר" החליט לקבל עליו את השמירה ברחובות ובמושבות אחרות בדרום הארץ. אולם פעולה זו הופסקה בהכרח כאשר נתגלתה רשת הריגול של חבורת "ניל"י".

## אחרי המלחמה

הצבא הבריטי השלים בחודש תשרי תרע"ט (1918) את כיבוש כל הארץ מידי הטורקים.

עם הכיבוש הבריטי השתנו התנאים. התמורה במערכת השמירה וההגנה היתה להכרח גמור. הצורות האירגוניות הקודמות של "השומר" לא הלמו עוד את צרכי התקופה ואת הסכנות הבטחוניות הגדולות. "השומר" התפרק ואחרי לבטים של תקופת מעבר תפסה "ההגנה" את מקומו.

"השומר" התקיים סך הכל כעשר שנים, ואם נמנה את ראשיתו מאירגון "בר-גיורא" — כשלוש עשרה שנה. בתקופה קצרה זו הספיק לבצע מפעל שהטביע את חותמו על הדור שלאחריו, על מגיני תל-חי ועל מפעל ההגנה שבימי העליה השלישית. אנשי "השומר" היו בין הגורמים החשובים שיסדו את הגדוד העברי הראשון במלחמת העולם הראשונה, אליו באו ודגלם, דגל "השומר", בידם. אליהם בא טרומפלדור להגנת תל-חי. אנשי "השומר" יסדו את הז'נדרמריה בגליל בראשית ימי המנדט הבריטי בארץ, וחבריהם התגייסו אחר כך לחיל הספר. בניהם של אנשי "השומר" היו בין מתנדבי הגדודים העברים שבמלחמת העולם השניה. השפעתו של "השומר" פעלה גם על הדור הצעיר שהשתתף במלחמת העולם השניה ובמלחמת עצמאות ישראל להקמת המדינה.

אירגון "השומר" וחבריו היו חלק בלתי נפרד מתנועת העליה השניה, שחוללה מהפכה במושגים הקיימים ביישוב על העבודה ועל השמירה העברית.

דרכו של אירגון "השומר" מבליטה את כוחו הגדול של קומץ אנשים המאוחדים במטרה אחת והמקדישים לה כל ימי חייהם, ללכד סביבם ציבור גדול של מגשימים ולהשפיע מרוחם, במישרין ובעקיפין, על מהלך התפתחותה של ההברה.

## אלכסנדר זייד (קטע ממאמר של גב' רחל ינאית)

זייד — אולי המופלאה בכל דמויות "השומר", מהראשונים בעבודה ובשמירה. עצם מהותו מלבבת. רבות נפגשתי עם זייד, רבות האזנתי לדבריו — כבד־פה, עברית יודע אך מעט, אך כל דיבור היוצא מפיו נכנס אל לבך, חודר אל מחשבתך ושוב אינו מניח לך. כשזייד קם לדבר בישיבה, הוא כולו קשב, כאילו הוא קולט המלים מנבכי נפשו ומקשיב לעצמו. דבריו נישאים ממרחק העבר, ופניהם לעתיד. וחש אתה בו שמביע הוא אך מעט מן המעיק על נפשו. בהסתכלך בו, בתכלת הקורנת של עיניו העצומות למחצה בדברו, אתה רואה איש החלום, צייר, משורר, מסתת באבן, או חוצב בסלע, או חופר באדמה — אמן הוא זייד. אמן בכל: ביחסו לטבע, ביחסיו אל החברים, ביחסו אל פייגלי אשתו, אל ילדיו. אהבתי להאזין לדבריו ומרבה הייתי להגות בהם.

וכשם שדיבורו בנחת כן לא ייחפז גם בעבודתו. בכל לבו ובכל מאודו יתמסר לכל משימה. לאט לאט ובמסירות. אהב לשפוך את לבו, ולעולם לא תלאה אוזן משמוע דבריו של זייד. רבים מחבריו בשמירה מצטיינים במעשי גבורה. זייד אין המלה "גיבור" מקובלת עליו. לא לשם עשיית רושם, לא לשם ראוותנות פועל הוא, כי אם מכוח מצפונו. הוא כן עם עצמו, ותובע בראש וראשונה מעצמו, והאמת שלו טבעית וצרופה, כנגינת המנגן, כשירת המשורר. תכונות נפשו מחבבות אותו על כולנו, מבלי שידע זאת.

# יוון הגדולה



המקום: חגמל של אחת מערי יוון. הזמן: המאה השמינית לפני הספירה. המונים מתקהלים לאחל דרך צלחה לנוסעי אניה העומדת להפליג. על סיפון האניה קבוצה של תושבי העיר. רובם צעירים איתנים בגופם, מלאי מרץ ותושיה. הם יוצאים לנסות את מזלם מעבר לים. שלטונות העיר מינו עליהם מפקד שכבר ביקר במחוז חפצם וישמש מורה דרך ומנהיג לקבוצה. יטיל עליה משמעת ויחלק ביניהם את התפקידים במקום החדש. כהני חדת מסרו בידו של המנהיג, שלהבת מן "האש הקדושה" הבוערת תמיד בהיכל המקדש המקומי. עליו להביאה אל הארץ החדשה ולדאוג לכך ששלהבתה לא תכבה במולדתם החדשה. היא תהיה למהגרים כעין סמל ומזכרת של המולדת הרחוקה. אף באותם הימים לא ארכה ההפלגה בים היוני לסיציליה זמן רב. לא עברו ימים רבים והאניה היוונית הגיעה לחופה של סיציליה. היתה זו שעתם הגורלית של הנוסעים, השעה בה ייבחר מקום העגינה והנחיתה, שממנו יעלו המהגרים אל מקום התיישבותם. פניהם, כמובן, לשטחי אדמה פוריה המבטיחה תנאי חיים נוחים למתיישבים. כהנהגת ראש הקבוצה חודרת האניה אל המפרצים המרובים. המלחים בודקים את קרקעית הים במפרץ, אם אינה זרועה שוניות מסוכנות, ואת רצועת האדמה הסמוכה, הנוחה היא לגישה ומתאימה לבניית נמל. אחרי שנבדקו הים והחוף, יורדים המהגרים אל החוף ומתקדמים לתוך היבשה, כדי להיווכח אם מצויים בו מים, שטחי מרעה ועצים. לבסוף נבחר מקום מתאים להקמת היישוב. אז מעלים את האניה אל היבשה, פורקים מעליה את המטען שמילא עד אפס מקום את ספנתו של כלי השיט. המטען מכיל כמובן גם כלי עבודה לנגרים, לבנאים, לאיכרים, מלאי של מזונות, זרעים, נשק וכדומה. בינתיים הוקם מזבח והמתיישבים מקריבים קרבנות לאלים ומעלים אליהם תפילה שיקבלו תחת חסותם את העיר העומדת לקום וישמרו עליה. מצידם נודרים המהגרים להקים בקרוב מקדש לאלים בדומה לזה שבמולדתם. בדרך כלל נהגו לשוות למקומם החדש דמיון ככל האפשר לעיר מוצאם.

את הגבעות והנהרות שבסביבה היו מכנים בשמות הגבעות והנהרות של המולדת. המתיישבים מתחילים להתוות את קו הרחובות, לבנות את הבתים הראשונים ומשתדלים שוב לשוות להם את הצביון של עיר־מולדתם. במרוצת הזמן, לאחר שהשדות יתנו את יבולם ויובטחו תנאי החיים מניחים את הדעת, יביאו למושבה נשים וטף, וידאגו לקיים קשר תמידי בין העיר החדשה ובין המולדת באמצעות תחבורה ימית קבועה. אחר כך יבואו מהגרים נוספים רבים להשתקע בעיר החדשה. לבניהם אשר יוולדו בעיר החדשה, רחוק מגבולות יוון, יקימו בתי־ספר בהם ילמדו את שפתם היוונית ואת שירי משורריהם. כעבור שנים רבות, יחלפו דורות והעיר החדשה, שהיתה בראשיתה יישוב קטן, תהפוך לכרך גדול, שיעלה אולי ביופיו, בעושרו ובמספר אוכלוסיו על עיר מולדתם של ראשוני המתיישבים האמיצים. כך קמו וגדלו ה"מושבות" שהיוונים ייסדו על חופי סיציליה ואיטליה הדרומית.

## מדוע היגרו היוונים מארצם?

יוון היא, כידוע, ארץ קטנה והררית, מועטים בה השדות, המרעים והנהרות. רק הים נמצא בכל מקום. והים קורא ומזמין את היוונים להפליג למרחקים, לתור אחר ארצות ושווקים חדשים ולחפש מקורות מחיה מעבר לו. לעתים נוסדו המושבות היווניות כתחנות מסחריות שבהן הוקמו מחסנים לסחורות. יורדי ים יווניים שעסקו במסחר עם שאר העמים ששכנו על חופי הים התיכון, ראו צורך בנמלים לעגינת אניותיהם על מטענן ובמחסנים לאחסנת סחורותיהם. על יד המחסנים בנו בתי מגורים לשומרים, משרדים לסוכנים ודירות למשפחותיהם; אולי פה ושם אף מחנה לפלוגת חיילים קטנה, לכל מקרה של נסיון מצד אנשי המקום "לרכוש" לעצמם ללא תשלום את מה שהיה בתוך המחסנים. בסיסים מסחריים היוו גרעין ראשון למושבות יווניות רבות. אולם ההגירה היתה מכוונת ברובה למטרה אחת: להקלת צפיפות האוכלוסיה במולדת.



תחום התפשטותם של היוונים במאות ה8 — ה6 לפני הספירה. מושבות "יוון הגדולה" מסומנות באדום.





שתי אניות יווניות מגיעות אל חופה של איטליה הדרומית. שם מוקמת והולכת אחת הערים החדשות של "יוון הגדולה". בלטינית: מַגְנָה גְרֵקְיָה.



כד ממֶסַאפִּיָה (סארנטו, המוזיאון הלאומי)

## יוון "החדשה"

מושבות יוון על חופי איטליה הדרומית וסיציליה שיגשגו והתפתחו והתרחבו עד למאוד. ברבות הימים החלו לכנותן בשם: "יוון הגדולה". על חופי הים היווני קמו טַארֶנְטוּם, מֶטַאפּוֹנְטוּם, הֵירַקְלֶאָה, סִיבַּארִים (שנתפרסמה בעולם העתיק בגלל עושר תושביה), קְרוֹטוֹן, לוֹקְרִים וְרֶגְיוּם. על הים הטירני: פּוֹסֵידוֹנְיָה, קוּמֶה וניאפּוֹלִים. לא נפלו מהן בעושר ובהצלחה המושבות שקמו על חופי סיציליה: זַאנְקְלֶה (מסינה), קטאניה, נַאכְּסוֹס וסיראקוזה האדירה — על החוף המזרחי; גֵילָה, סֶלִינוּנְט וְאַגְרִיגֶנְטוּם המשופעת בעושר — בדרומה; סֶגֶסְטָה וְהִימֶרָה — בצפון האי.

## כלכלה פורחת

"הכרמים שבחבל אגריגנטום לא היו כמותם בשום איזור אחר; כן לא היו מצויים זיתים כה יפים בשום מקום אחר. מרבית יבול אדמתם של תושבי אגריגנטום נשלח לקרתאגו (קרת החדשה) ותמורתו זרם למושבה כסף רב. בני אגריגנטום התעשרו ממסחר עד מאוד". בדברים אלה תיאר אחד ההיסטוריונים הקדומים את כלכלתה של אגריגנטום.



אגריגנטום: ראשו של בחור (פסל חומר מן המאה ה6 לפני הספירה).

כן שיחק לה המזל לסיבארים ששכנה על הדרך הקצרה ביותר המקשרת בין הים היוני והים הטירני. היא הפכה למקום מפגש ומרכז חליפין לסוחרי המזרח והמערב. לא רק במצב גיאוגרפי מצויין נתברכה עיר זו, כי אם בשטחי אדמה פוריים ביותר. חיטה, זית וגפן גדלו כאן בשפע לא ישוער. כרי מרעה נרחבים עמדו לרשותם של מגדלי כבשים; דבש ודונג בכמויות גדולות הופקו מכוורות הדבורים. היערות שבהרים מסביב סיפקו ציד ועצים מצויינים. תוך זמן קצר היתה סיבארים לעיר עשירה עד מאוד. תושביה המפונקים היו מעודנים ואניני דעת עד כדי כך, שהרחיקו מתחום עירם את החרשים, הנגרים ושאר בעלי המלאכה שעבודתם היתה כרוכה ברעש.

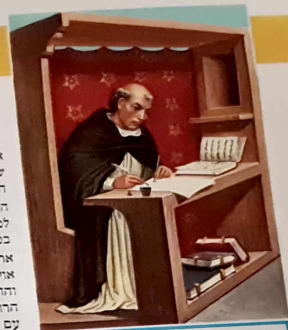
## בניינים לתפארת



אגריגנטום: היכל האלה הֵרָה לַאקִינְיָה מהמאה החמישית לפני הספירה; הסגנון הוא דורי.

עושרן הרב איפשר לערי "יוון הגדולה" להקים בניינים נפלאים, בעיקר היכלות ותיאטרונים ששרידיהם מעידים על יופים הנדיר. בתמונה אפשר לראות את שרידי אחד ההיכלות באגריגנטום, שהם מן השרידים החשובים ביותר מתקופת "יוון הגדולה". כל הרוצה להזין את עיניו ביצירות־מופת של האדריכלות היוונית, ימצא אותן במספר רב יותר בדרום איטליה מאשר ביוון גופא. יצירות אלו הן עדות לתרבותה המפותחת של "יוון הגדולה", ששגשגה בין המאה השמינית והשלישית לפני הספירה.

# תרבות ימי הביניים



נזיר מלומד מימי הביניים שוקד על העתקת ספרים ועל פירושם. תודות לנזירים כאלה נשמרו עד ימינו יצירות קלאסיות רבות.

תקופת ימי הביניים ארכה אלף שנים, — מאז הקיץ הקץ על קיסרות רומי (המאה החמישית) ועד לתגליות הגדולות (המאה החמש-עשרה).

שמונה-מאות השנים הראשונות של ימי הביניים לא הנחילו לנו יצירות שירה נעלות ומעטים ביותר הם קטעי השירה בעלי ערך אמנותי, שנותרו מאז. אחרי היצירות הגדולות של התקופה העתיקה, כגון האוֹדִיסֵיאָה, האִילְיָאס והאֶנֶאִים, באה הפסקה של מאות שנים רבות, עד ל"קומדיה האלוהית" של דנטה.

האומנם נסתם מקור השירה בתקופת ימי הביניים? כלום לא היה אז מי שיקרא, ילמד או יכתוב? אין כמובן, להניח כן, אלא שסופרי התקופה ומלומדיה נתנו את דעתם בראש וראשונה להצלת כל מה שנותר מיצירות יוון ורומי, אחרי פגעי המלחמה, הביזה וההרס.

אם ידועות לנו כיום יצירותיהם של גדולי יוון ורומי, הרי עלינו להודות לאותם המלומדים מימי הביניים שאספו והעתיקו אותן. היו אלה אנשי־דת ששקדו על הספרים העתיקים בשבתם במנזרים, וכן—מורי הוראה חילוניים באוניברסיטאות ובמדרשות השונות.

## לשון אחת לאירופה כולה

אגב כיבושיהם באירופה, הביאו אתם הרומאים את שפתם הלטינית לארצות השונות. אחרי שקיעת הקיסרות הרומית, שמרה הכנסיה אמונים ללשון הרומאית והפכה אותה ללשונה הרשמית הבינלאומית ולשפת הפולחן הנוצרי.

המלומדים מכל ארצות אירופה דיברו לטינית; הם הבינו אחד את דברי רעהו מבלי להזדקק למתורגמנים. כל אחד מהם יכול היה להורות בכל אחת מארצות אירופה — בצרפת או בגרמניה, בספרד, בהונגריה או בפולניה, ועוד.

את הספרים, שנכתבו לטינית, אפשר היה להעביר מארץ לארץ ללא העתקה משפה לשפה.

אולם לשון הספר והלשון השגורה בפי החכמים שונה היתה בהרבה מהלשון המדוברת בפי העם. וההבדל שביניהם גבר והלך במרוצת הזמן. כל עם ועם שינה את צירוף ההגיים לפי רוחו, והלשון הרומית האחת היתה ללשונות רבות ושונות, שבכל אחת מהן באה על ביטויה רוחו של כל עם ועם.

גם באיטליה, שהיתה ערשה של הלשון הלטינית, נוצרה לשון עממית, שונה מן השפה העתיקה, עם בנות-לשון לכל איזור ואיזור. במאה השתים-עשרה ואולי אף קודם לכך, כבר נאלצו מטיפי הדת לתרגם את דרשותיהם ללשון המדוברת, כדי שהקהל יבין אותם.

## בתי הספר

בימי הביניים למדו הילדים בעיקר בחוג המשפחה. לימדו אותם במיוחד את עקרונות המוסר ואת אותו המקצוע שהיה מקובל במשפחה מדורי דורות.

בתי־ספר של ממש נוסדו בימיו של קרולוס הגדול, ההוראה היתה אז דתית מיסודה. הלימודים נתקיימו במנזרים, וליד הכנסיות והקתדראלות, בהם חונכו מועמדים לכמורה וגם צעירים שבחרו במקצוע חילוני.

לשון ההוראה היתה הלטינית. המשמעת היתה חמורה ביותר, ואלה שלא שקדו על הלימודים היו צפויים למכות נאמנות.

עד למאה השתים־עשרה היה אופיים של הלימודים עיוני בלבד. אולם עם התפתחות המסחר והתעשיה החלו גם בתי־הספר, לפחות אחדים מהם, לכוון את הלימודים למקצועות מעשיים.

בתי־ספר אלה כונו "אַבָּקוּס", כשמו של לוח החישובים שעמד לרשותם והם שימשו להכשרת הנערים העתידים לעבוד בבתי־המסחר. ידוע, למשל, כי בפירנצה שבאיטליה למדו כתשעת אלפים צעירים בבתי־הספר שליד הכנסיה, כאלף ומאה באסכולות ה"אבקוס" וחמש מאות שבעים וחמישה בבתי־ספר גבוהים.

## האוניברסיטאות

בתי-הספר הגבוהים של ימי הביניים שהוקמו לראשונה על-יד המנזרים והקתדראלות, השתחררו במרוצת הימים ממרות ההגמונים והפכו למוסדות עצמאיים, שנקראו אוניברסיטאות.

האוניברסיטה הראשונה באירופה היתה, כנראה, בית-הספר למשפטים בבולוניה. שנוסד בשנת 1076. סמוך לשנת 1200 נוספו לפקולטה למשפטים גם פקולטאות לרפואה ולפילוסופיה. אופי מיוחד היה לאוניברסיטת בּוֹלוֹניה בימים ההם. התלמידים, הם הם שניהלו את המוסד ושלטו בו, והם שילמו מכספם לפרופסורים. לאחר שאלה עברו את תקופת הניסיון ואושרו סופית. התלמידים קבעו את זמני הלימודים והחופשות, ולא היו כל תקלות בסדרי העבודה.

אחרי בּוֹלוֹניה קמו מוסדות מסוג זה גם בצרפת, באנגליה ובארצות אחרות. לפירסום מיוחד זכו, מלבד האוניברסיטה של בולוניה, האוניברסיטאות של פאדוֹבה, נאפּוֹלי, ופאביה באיטליה, ה"סורבּוֹן" שבפארים ומכללות אוֹכּספורד וקימבּרידג' באנגליה, שקמו כולן במאות השתיים-עשרה והשלוש-עשרה.

למכללת פארים אופייניים היו ה"קולג'ים", שהונהגו אחר כך בעיקר באנגליה. אלה היו בתחילה אכסניות לתלמידים בלבד, אך במרוצת הזמן הם הפכו למקומות לימוד ולאכסניה גם יחד. בכל המכללות היתה הלשון הלטינית לשון הלימודים. על כן גם יכלו סטודנטים לעבור ממכללה אחת לשניה כרצונם, על מנת לשמוע דברי פרופסורים מפורסמים. הספרים היו אז יקרי־מציאות ויקרים מאוד. לכן למדו התלמידים בעיקר מהרצאות הפרופסורים ומהרשימות שרשמו.

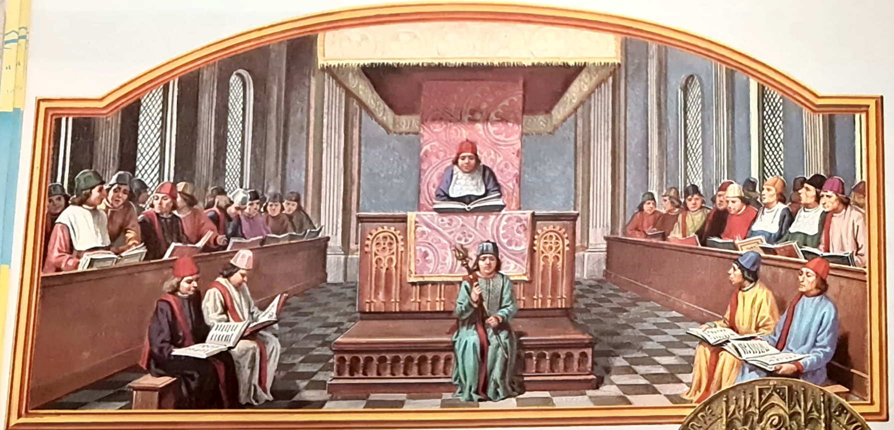


חותם אוניברסיטת סַלַמַנְקָה, העתיקה במכללות ספרד, ש־נוסדה במאה ה־שלוש-עשרה, אליה נהרו מלומדים מכל רחבי תבל.



החצר הנאה של מכללת בולוניה. סבורים שמכללה זו היא העתיקה שבעולם. קרוב לוודאי שנוסדה בשנת 1076.

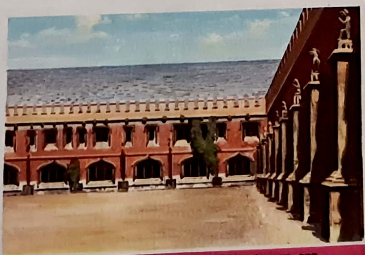




שיעור במכללת "סורבון" בפאריס, על פי מי־ניאטורה מן ה־מאה ה 15.



חותם מכללת וינה (המאה ה־ארבע עשרה).



חצר ה"מגדלין קולג'", מהעתיקים שבאוניברסיטת אוכספורד, שנוסד סמוך לשנת 1170.

## "ספרי העם"

דבר המובן מאליו, שבימים ההם שרר מחסור חמור בספרים להמוני העם, ורבים מהם לא ידעו כלל קרוא וכתוב. אך גם לרשותם של פשוטי העם עמדו "ספרים" מיוחדים במינם, שאפשר היה ללמוד מהם הרבה. היו אלה יצירות הפסלים והציירים, בהם קושטו קירות הכנסיות. את דרשותיהם המלומדות של המטיפים הבין העם בקושי, אבל האמנים ביארו את עקרונות הנצרות וסיפרו את סיפורי המקרא בציורים ותבליטים, ודבריהם היו שווים לכל נפש. גם ענייני עבודה שימשו נושא לאמנים; האיכרים, למשל, יכלו למצוא על גבי קירות הכנסיה מעין לוח עבודות השדה, על סדרי הזריעה והקטיף, מיני הצמחים שכדאי לגדל ועוד. ראשי המנזרים, הם הם שהדריכו על פי רוב, את האמן וכיוונו את מכחול הצייר את איזמל הפסל, תוך כדי דאגה להרביץ תורה בקרב דלת-העם.



כנסיית "סאנטה מאריה" בעיר אַרֶצוֹ (שבחבל טוסקאנה): פרט מתבליט שעל שער הכנסיה, ה־מתאר את חודשי השנה; חודש נר־במבר מודגם כאן באיסוף ירקות.

# הכלכלה באירופה

אירופה היא הקטנה ביבשות והענייה במחצבים שביניהן. אף על פי ששתי התכונות הללו מעמידות אותה במצב לא נוח לעומת שאר היבשות, לא התייאשו תושביה מעולם. בכשרונם ובחריצותם, הפכו האירופים את יבשתם לא רק למרכז החשוב ביותר של התרבות, אלא אף לאחד המרכזים הגדולים של חיי הכלכלה העולמיים. ואכן הגיעו באירופה כל ענפי הפעילות הכלכלית להתפתחות גדולה ולהתקדמות מפליאה.

## הפעילות החקלאית

4 מיליון וחצי קילומטרים מרובעים, כלומר קצת פחות ממחצית השטח הכולל של היבשת, זה הוא השטח של האדמה המנוצלת באירופה למטרות חקלאיות. היערות הגדולים שכיסו בזמן קדום חלק ניכר משטח אירופה, פינו בהדרגה את מקומם לגידולים חקלאיים. למרות ההתפתחות הרבה של התעשיה, מהווה החקלאות גם היום את הענף הכלכלי החשוב ביותר באירופה. הרי יש צורך לספק מזון לאוכלוסיה הענקית החיה ביבשת זו (כ 580 מיליון תושבים, בצפיפות ממוצעת של 56 תושבים לקילומטר מרובע, שהיא גדולה מצפיפותו של כל אחד מיתר חלקי העולם).

הגידולים הנפוצים ביותר הם צמחי המאכל (חיטה, תפוחי אדמה, גפן, זית, תירס, פרי הדר).

כמעט בכל ארצות אירופה מתנהלת עתה העבודה החקלאית לפי שיטות רציונאליות. בעקבות התפתחות התעשיה, התקדמה גם החקלאות במידה רבה, כי התעשיה המודרנית מספקת מכונות חקלאיות לעיבוד משופר של הקרקע, זבלים כימיים ומדבירים רבי עוצמה לקטילת הטפילים ועוד.

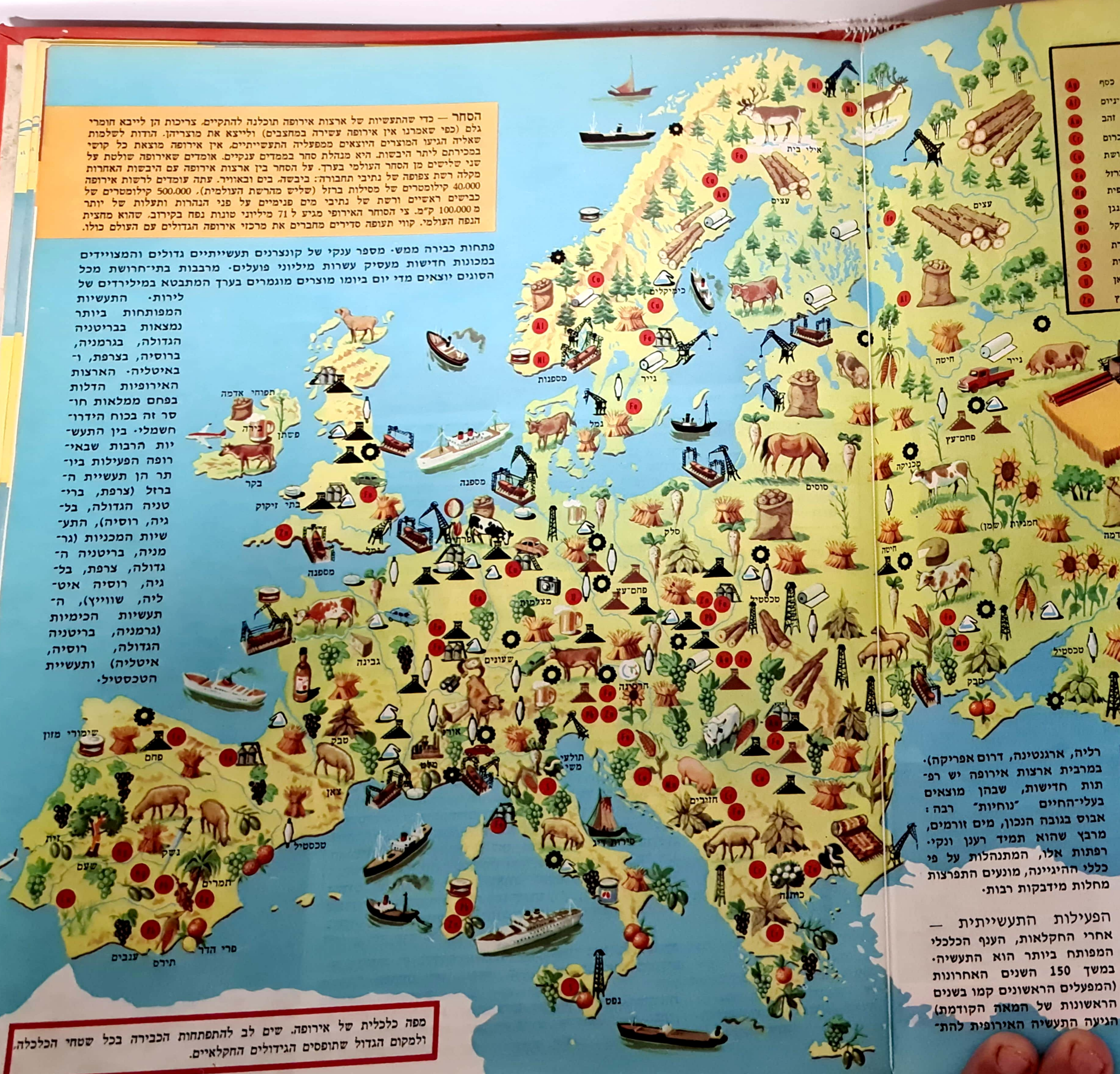
אירופה לבדה (בלי ברית־המועצות) מספקת עתה כמעט את מחצית היבול העולמי של חיטה (50 מיליון טונות לשנה), שעורה (24 מיליון טונות) ושיבולת השועל (17 מיליון טונות).

גידול בעלי־חיים — אין באירופה שטחי מרעה רחבים. כל הקרקע המתאימה לחקלאות מיועדת לגידולים חקלאיים. עם זאת, מגדלים בה, תוך ניצול הערבות וכרי המרעה שבמרומי ההרים, מספר לא מבוטל של בעלי־חיים. ראוי לציון הוא גידול הבקר (כ 132 מיליוני ראש, מלבד ברית־המועצות) והסוסים (161 מיליון). גידול הצאן, הדורש שטחי מרעה גדולים הוא פחות מפותח, על כן מוכרחה אירופה לייבא כמויות גדולות של צמר מיבשות אחרות (אוסט־רליה, ארגנטינה, דרום אפריקה).

במרבית ארצות אירופה יש רפ־תות חדישות, שבהן מוצאים בעלי־החיים "נוחיות" רבה: אבוס בגובה הנכון, מים זורמים, מרבץ שהוא תמיד רענן ונקי. רפתות אלו, המתנהלות על פי כללי ההיגיינה, מונעים התפרצות מחלות מידבקות רבות.

הפעילות התעשייתית — אחרי החקלאות, הענף הכלכלי המפותח ביותר הוא התעשיה. במשך 150 השנים האחרונות (המפעלים הראשונים קמו בשנים הראשונות של המאה הקודמת) הגיעה התעשיה האירופית להת־פתחות כבירה ממש. מספר ענקי של קונצרנים תעשייתיים גדולים והמצויידים במכונות חדישות מעסיק עשרות מיליוני פועלים. מרבבות בתי־חרושת מכל הסוגים יוצאים מדי יום ביומו מוצרים מוגמרים בערך המתבטא במילירדים של לירות. התעשיות המפותחות ביותר נמצאות בבריטניה הגדולה, בגרמניה, ברוסיה, בצרפת, ו־באיטליה. הארצות האירופיות הדלות בפחם ממלאות חו־סר זה בכוח הידרו־חשמלי. בין התעש־יות הרבות שבאי־רופה הפעילות ביו־תר הן תעשיית ה־ברזל (צרפת, ברי־טניה הגדולה, בל־גיה, רוסיה), התע־שיות המכניות (גר־מניה, בריטניה ה־גדולה, צרפת, בל־גיה, רוסיה איט־ליה, שווייץ), ה־תעשיות הכימיות (גרמניה, בריטניה הגדולה, רוסיה, איטליה) ותעשיית הטכסטיל.

הסחר — כדי שהתעשיות של ארצות אירופה תוכלנה להתקיים, צריכות הן לייבא חומרי גלם (כפי שאמרנו אין אירופה עשירה במחצבים) ולייצא את מוצריהן. הודות לשלמות שאליה הגיעו המוצרים היוצאים ממפעליה התעשייתיים, אין אירופה מוצאת כל קושי במכירתם ליתר היבשות. היא מנהלת סחר בממדים ענקיים. אומדים שאירופה שולטת על שני שלישים מן הסחר העולמי בערך. על הסחר בין ארצות אירופה עם היבשות האחרות מקלה רשת צפופה של נתיבי תחבורה: ביבשה, בים ובאוויר. עתה עומדים לרשות אירופה 40.000 קילומטרים של מסילות ברזל (שליש מהרשת העולמית), 500.000 קילומטרים של כבישים ראשיים ורשת של נתיבי מים פנימיים על פני הנהרות ותעלות של יותר מ 100.000 ק"מ. צי הסוחר האירופי מגיע ל 71 מיליוני טונות נפח בקירוב, שהוא מחצית הנפח העולמי. קווי תעופה סדירים מחברים את מרכזי אירופה הגדולים עם העולם כולו.

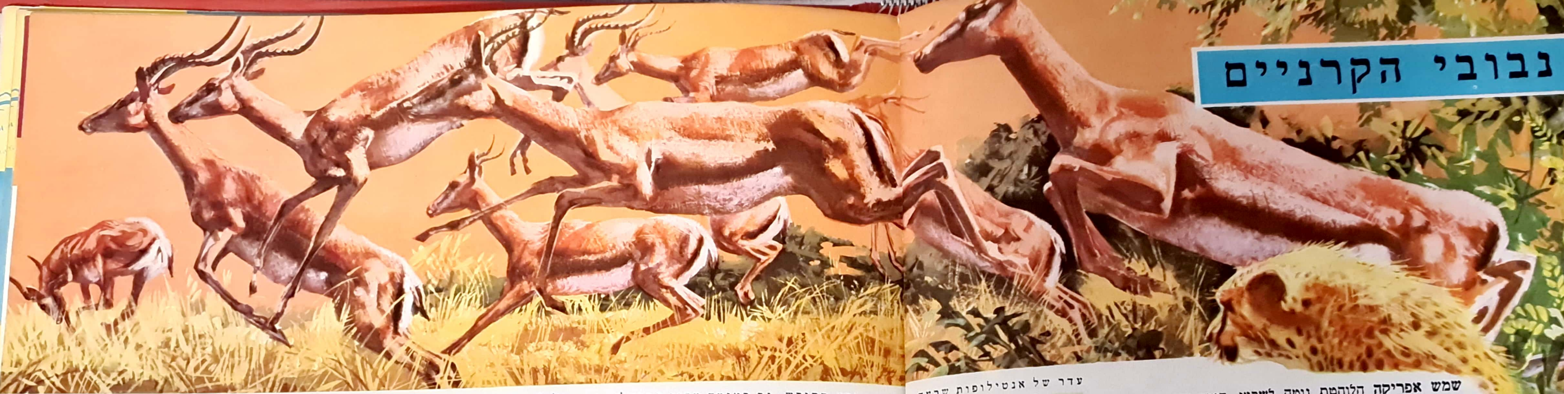



מפה כלכלית של אירופה. שים לב להתפתחות הכבירה בכל שטחי הכלכלה, ולמקום הגדול שתופסים הגידולים החקלאיים.





# נבובי הקרניים





עדר של אנטילופות שרעה בין שיחי החורש, נס באימה מפני הברדלס, המסוגל לרוץ במהירות המדהימה של 90 קילומטר בשעה.

**שמש אפריקה** הלוהטת נוטה לשקוע. היער שהיה עד עתה משותק מחמת החום המעיק, מתעורר ומתחיל להשמיע קולות. מתוך הסבך יוצא עדר של אנטילופות, ומתנהל בדרכו אל כרי המרעה. העדר מונה כשלושים בעלי־חיים נאים למראה, שגודלם כגודל עיזי ענק. ואולם גופם דק ורגליהם עדינות להפליא. הם נראים חלושים, אך אם תראו אותם בשעת ריצה מבוהלת, תיווכחו לדעת כי רושם זה מוטעה הוא. שריריהם איתנים וגידיהם חזקים כמיתרי פלדה.

הזכרים המבוגרים מובילים את העדר למקום עשב רענן. בשעה שהנקבות והצעירים לוחכים את המזון העסיסי, מתחלפים הזכרים בשמירה. הם מטים את ראשם בעירנות ימינה ושמאלה וזוקפים את אוזניהם, נכונים לקלוט כל רחש חשוד. עופרים אחדים, שכבר שבעו, משתעשעים להם ברוצם זה מול זה, בהתנגשם ובדלגם סביב סביב.

פתאום נשמעת מעבי היער זעקת אימה של קוף. ביער הופיעה כנראה חיה רעה. העופרים מפסיקים מיד את משחקם, וכל העדר דומם ומתוח. האנטילופות נשארות רגע קט נטועות על מקומן, כשעיניהן הגדולות והשחורות מורחבות מבהלה. אין הן ממהרות להימלט. רצונן לברר, מהי הסכנה. סקרניות הן ורוצות לראות את המתרחש. והנה, לעיניו הנפחדות של זכר אחד מתגלה במרחק אויב נורא, ברדלס גדול. הזכר נותן אות וכל העדר בורח. זוהי ריצה. מהירה מאד ומוזרה, המתחילה בדילוגים. האנטילופות מרכינות את ראשן במהירות הבזק, עד שהראש כמעט ונוגע ברגליים, ומזנקות לגובה שני מטרים ולמרחק של ארבעה, חמישה ולפעמים אף שישה מטרים. לאחר כעשרה דילוגים כאלה מתחילה הדהרה האמיתית, שמהירותה מגעת עד לתשעים קילומטר לשעה. האנטילופות שאנו מתארים כאן, המכונות אנטילופות מדלגות, ממהרות לדהור יותר מכל מין אחר של אנטילופה או של צבי. נמרים ואריות לא ישיגון. ואולם הפעם רודף אותן המהיר שבטורפים — הברדלס, שמהירות ריצתו עולה על מאה קילומטרים בשעה, ואשר מסוגל הוא להדביק את האנטילופות הבורחות ולטרוף מהן טרף כרצונו.

האנטילופות הן בעלי־חיים אוכלי עשב, מעלי גרה, הנמנים עם משפחת הפריים. רובן נופלות טרף לשיני הטורפים הגדולים ממשפחת החתוליים.

עם אותה הקבוצה של נבובי הקרניים, שעימהן נמנות האנטילופות נמנות גם בהמות־הבית החשובות ביותר. די להזכיר את הבקר, את הכבשים והעיזים.

**המינים השכיחים ביותר**

**בני תת־משפחת הבקר — כולם בעלי־חיים גדו־לים, בעלי הדרת־גוף, ומקריני קרניים גדולות.**

**הבקר** — בהמות־בית הנפוצות כמעט בכל העולם. חשיבותן הע־צומה ידועה לכול.



זבו

**הזֶבּוּ** — מכונה גם בקר גיבן, בגלל הגבנון השומני־בשרני על גבו. הוא נפוץ באפריקה ובאסיה (בעיקר בהודו).

**התְאוֹ** — דומה לבקר, אך קרניו גדולות יותר ורחבות בבסיסן. תואים מבכרים מקומות לחים, ואוהבים להתפלש בבוץ; כך הם מגינים על עצמם מלהט השמש ומעקיצות חרקים. הם חיים באפריקה ובאסיה. חיו בארץ עוד לפני עשרות שנים אחדות בטרם יובשו הביצות בארץ.

**הבִּיזוֹן** — הביזונים הם ענקי המשפחה. הם מצטיינים בהתפתחות עצומה של חלק גופם הקדמי. על מפרקתם גבנון המכוסה רעמה סביכה. יש שני מיני ביזון, האירופי שכמעט נכחד כליל, והאמריקני.

**בני תת־משפחת הצאן — בעלי־חיים בינוניים בגודלם, חסונים וזריזים. מהם החיים בהרים או בגבעות, והם מכוסים פרווה צפופה, שאצל רבים מהם היא גם רכה מאוד.**

**עיזי־בר** — יש מינים רבים החיים ברוב שטחי ההרים של "העולם הישן".

**יעלים** — חיים בנגב שלנו ובמרומי ההרים, וכן באיטליה, בצרפת ובספרד. הם ניכרים בקרניהם הגדולות והכפופות.

**עיזי־פאלקונר** — מן הגדולות שבעיזים. גובהן עד לכתפן עשוי להגיע למטר ועשרה סנטי־מטרים. לקרניהן תבנית סלילונית מיוחדת במינה. הן חיות בהרים במרכז אסיה.

**עיזי הבית** — את הגזעים הרבים של עיזי בית מגדלים בעיקר לחלב ולבשר. צמרן אינו משובח. מוצא עיזי הבית מעז הבר או מעז־פאלקונר.

**מוּפְלוֹן** — כבש הבר היחיד החי באירופה (רק בסרדיניה ובקורסיקה). הוא מצוי גם בקפריסין.



טלה מגזע בוכארי. כבשה מגזע שֶׁבְיוֹט איל מגזע מרינו

**כבשי הבית** — גם הם נחלקים לגזעים רבים. יש גזעי חלב, יש אחרים שמגדלים כמעט רק לצמר, ויש גזעי בשר.

**יעלון** — חי רק בהרים הגבוהים, מצוי באלפים, באפנינים, בהרי הבאלקאן, בפירנאים ובהרי אסיה הקטנה.

**בני תת־משפחת האנטילופות והצבאים — הם הנאים, העדינים והחינניים שבנבובי הקרניים. יש מינים רבים, שרו־בם חיים באפריקה ובאסיה.**

בקרב האנטילופות והצבאים מוצאים שפע של תבניות וצורות שונות. לכולם שער קצר וחלק. הם בעלי קרניים (ברוב המינים גם הנקבות). האנטילופות חיות בעדרים; לפעמים מעורבים בעדרים גם זברות ויענים. האנטילופות המצויות ביותר הן: הגְנוּ, המכונה "הסוס המקרין" בשל דמיונו לסוס. הטַאוּרוֹטְבָא־גוּס, הדומה יותר לפר בגופו המסורבל והגדול.

נזכיר עוד את מיני **הראמים** — האנטילופות שגודלן בינוני וקרניהן ארוכות וישרות, ואת **האִימְפָּאלוֹת** הנאות והזריזות.

הצבאים עולים על האנטילופות בחינניותם ובקלותם. רבים מהם חיים באזורים שוממים ואף במדבריות, כמו צבי־דורקאס מצפון אפריקה, ממרוקו, אלג'יר, חבש, עד ים סוף ועד המפרץ הפרסי.

מינים אחרים הם צבי־גְרַאנְט, החי במרכז אפריקה ובמזרחה וצבי־סֶמֶרִינְג, החי במזרח אפריקה, שגובהו מגיע לשמונים סנטימטר.



צבי־גראנט




לתשומת־לב — בציורים לא נשמרו היחסים הנכונים בין ממדי החיות השונות.

## מיון ותכונות

משפחת נבובי הקרניים יחד עם האיילים, הג׳יראפות, ועוד משפחות נימנים עם תת־סידרת מעלי־הגרה· מעלי־הגרה מתייחסים על סידרת זוגי־הפרסות, ועל מחלקת היונקים·

במשפחת נבובי־הקרניים מצוי שפע של צורות ותבניות גוף· תכונה יסודית המשותפת לכולם היא מציאות קרניים נבובות, שאינן נושרות·

מיני בר של נבובי הקרניים מצויים בכל חלקי כדור הארץ, פרט לאוסטרליה ולאמריקה הדרומית· המינים שבויתו על־ידי האדם מצויים בכל ארצות תבל·

# יפאן פיסית

**היפאנים** אומרים כי בארצם בכל מקום שנמצא בן אדם, הנו קרוב להר. אין ארצות רבות שעליהן אפשר לומר אותו דבר. אכן הדבר הבולט ביותר כשמסתכלים במפת האיים המהווים את הארכיפלאג היפאני, הוא האופי ההררי של כמעט כל שטחם. התבליט מורכב משני חריצים רוחביים, הרי געש רבים מאוד ומערכת של טורי הרים המשתרעים מצפון לדרום.

## ארבעה איים ראשיים

הארכיפלאג היפאני כולל בסך הכל יותר מ 500 איים — גדולים, קטנים וזעירים — ושטחם הכולל כ 370.000 קילומטרים מרובעים. מרבית האוכלוסיה (למעלה מ 90 מיליון תושבים, בצפיפות ממוצעת של קרוב ל 240 תושבים לקילומטר מרובע) חיה בארבעת האיים הגדולים. הוֹנְשׁוּ (= הארץ הראשית), שִׁיקוֹקוּ (= ארץ ארבעת המחוזות), קְיוּשׁוּ (= הפלכים החדשים) והוֹקַאִידוֹ (= ארץ הים הצפוני).

ארבעת האיים הללו קרובים מאוד זה לזה. ואכן לשונות הים המפרידות את הונשו, הגדול שבאיים, מן הוקאידו וקיושו, רוחבם פחות מעשרים קילומטרים בנקודות מסויימות.




## מערכת טורים גדולים

המביט על מפת יפאן יראה מיד כי לאיים הונשו, שיקוקו וקיושו תכונה משותפת: טורי ההרים החשובים ביותר שלהם נמצאים באזורי החוף. הפסגות הגבוהות ביותר של הארכיפלאג, מלבד הרי הגעש, נמצאות בטורי האי הונשו, שבו מגיע ההר שִׁירַנֶה לגובה 3192 מטרים. בשאר שני האיים אין בדרך כלל פסגות המתרוממות מעל ל 2000 מטרים.

בהוקאידו תופס טור ההרים הגדול את האיזור המרכזי של האי ומגיע לגובה 2290 מטרים בפסגת הר אַסַהִי.

מורדות טורי ההרים לצד הים הם בדרך כלל תלולים. על כן חופי הארכיפלאג היפאני הם על פי רוב גבוהים וסלעיים, בעיקר באיים הוקאידו והונשו.




### נתונים פיסיים על יפאן

השטח: 368.444 קמ"ר

ארבעת האיים הגדולים: הונשו, שיקוקו, קיושו, הוקאידו

הר הגעש הגבוה ביותר: אסאמה (2542 מ')

הימות הגדולות ביותר: ביוה (675 קמ"ר) וה-מאנה (126 קמ"ר)

הנהר החשוב ביותר: טונה, באי הונשו

החוף המפורץ ביותר: חוף האוקיינוס השקט

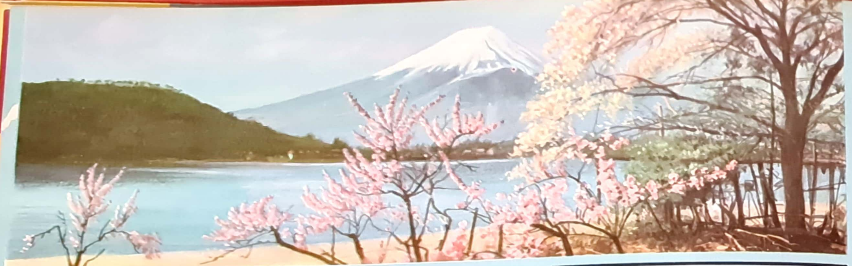
אוצרות הקרקע: נחושת, גפרית, פחם, ברזל, נפט

האקלים: מגוון למדי





הפסגות הצחורות של הר יַאְרִי (3180 מ'). ה"ענק" בין ההרים המכונים ה־אלפים היפאניים (ב־אי הונשו).



מראה של הר הגעש פוג'י־יאמה ושל ימת שוֹזִ'י (אי הונשו). בחלק הקדמי אנו רואים עצי שזיפים פורחים, המהווים אחד הדברים הציוריים ביותר בנופם של איי יפאן.

## הר הגעש היפה בעולם

מימרה עממית טוענת, כי יפאן מונחת על גבו של לוויתן. זו דרך ציורית להבעת העובדה שהיא מזועזעת לעתים קרובות על ידי רעידות אדמה. ואכן מדי יום ביומו נרשמות ארבע או חמש רעידות אדמה, קטנות או גדולות. אנו יודעים כי רעידות האדמה קשורות בתופעות הגעשיות. והנה, בעניין הרי הגעש, יפאן היא אחת הארצות העשירות ביותר בעולם כולו. מספר הרי הגעש, הפעילים והכבויים גם יחד, עולה על 200, והם נמצאים בעיקר בחלק הפנימי של האיים.

מערכות הרי הגעש הגדולים ביותר נמצאות באי הונשו. בחלק הדרומי של האי מתרומם הפוּגִ'י־יַאמָה (3778 מ'), הנחשב כהר הגעש היפה ביותר בכל כדור הארץ בגלל צורתו של חרוט מושלם. ההתפרצות האחרונה של הפוג'י־יאמה חלה ב 1707. הר הגעש הפעיל ביותר בכל הארכיפלאג הוא אַסַאמָה (2542 מ'), אף הוא באי הונשו. האי שיקוקו הוא היחיד שאין בו הרי געש.

## אוצרות היערות

שטח שהוא הררי בעיקרו, כמובן אינו יכול להיות חסר יערות. האוצרות הכבירים של יערות יפאן מורכבים בעיקר מבמבוקים, דפנים, ברושים ועצי מחט אחרים. כמות גדולה זו של עצים איפשרה הקמת בתי חרושת לרהיטים, צלולוזה ונייר. תעשיית הנייר מפותחת במיוחד בסביבות אוֹסָקָה וטוקיו.




ביערות יפאן נמצאים בעלי חיים שאינם בנמצא בכל חלק אחר של העולם: המַקָקוֹ אדום־הפנים, הפסיון הירוק ובעל החיים המכונה הצבי היפאני.

## האקלים



מטעי תה בסביבות הירושימה (הונשו).

אורכה הגדול של יפאן מצפון לדרום ורוחות המונסון, הם הגורמים להבדלים הגדולים באקלים שבארץ זו. למשל, באי הוקאידו, שהוא הצפוני ביותר, החורף קשה מאוד (גם בגלל המונסון הבא מסיביר), ואילו באי הדרומי קיושו הוא די נוח. בקיץ פוגע במדינה המונסון הלח, המביא גשמים, הנושב מצד האוקיינוס השקט. מיולי ועד אוקטובר משתוללות ביפאן לעתים קרובות הסערות הבאות מהאוקיינוס השקט, אחרי התפרצויות הרי הגעש ורעידות האדמה סופות אלו הן פגעי הטבע החמורים ביותר הפוקדים את המדינה.

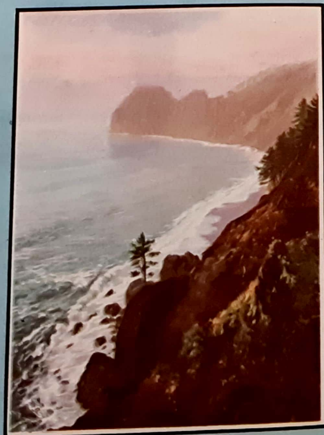
## נהרות קצרים וגועשים

על מהלכם של מרוצי המים משפיעה כמובן הדמות הפיסית המיוחדת של הארץ. כיוון שאין מישורים רחבי ידיים, נהרות יפאן קצרים הם למדי וגועשים; על כן אינם ראויים לשיט. הנהרות החשובים ביותר נמצאים באי הונשו, היחיד שיש בו אזורי מישור ראויים לציון. את נוף יפאן מהדרות ימות רבות, רובן בלועות הרי געש כבויים. הרחבות ביותר הן בִּיוָה (675 קמ"ר), הַמַאנָה (126 קמ"ר) וקסוּמִיגָה אוּרָה (150 קמ"ר); אך האחרונה היא רק ביצה.

## חופים מפורצים

חופי יפאן מפורצים מאוד. המפרצים הרחבים ביותר נמצאים לאורך חופי האוקיינוס השקט והים הסיני הצפוני: מפרצי נַגַסַאקִי וקַגוֹשִׁימָה באי קיושו; מפרצי טוקיו, אִיסֶה וסוּרוּגָה באי הונשו.

פחות מפורצים הם החופים הנשקפים אל ים יפאן. כאן המפרצים היחידים בעלי חשיבות הם נַאקַאסָה וטוֹיַאמָה (הונשו) ואוֹטַארוּ (הוקאידו). לאורך החופים נמצאים מרבית האזורים המישוריים של הארכיפלאג. הם נוצרו כמעט כולם מסחף הנהרות.



מראה ציורי של החוף המפורץ של יפאן בסביבות יַאִיזוּ, על חוף האוקיינוס השקט.

# טורבינות קיטור וגז

תחנות הכוח היוצרות זרם חשמלי הינן משני סוגים: תחנות כוח שבהן נהפך חום לחשמל ותחנות הידרו־חשמליות, שבהן נהפך כוח המים לחשמל. בתחנות כוח תרמו־חשמליות הטורבינות אינן מופעלות, איפוא, על־ידי מים אלא על־ידי קיטור. טורבינות אלו נקראות "טורבינות קיטור".

שמעתם בוודאי על אניות המונעות על ידי טורבינות. באניות כאלה משתמשים בטורבינות ליצירת התנועה הסיבובית של המדחפים. אין צורך להדגיש, כי אין אלה טורבינות מים, כי הרי אין מפלי מים באוניות להניע טורבינות מים. גם כאן המדובר הוא, איפוא, בטורבינות קיטור.

## מנוע טורבינה באוניות

הטורבינה הוכנסה לשימוש באוניות בתחילת המאה הנוכחית על ידי האנגלי פרסון. יתרונותיה גדולים בהשוואה למכונת הקיטור שקדמה לה. תצרוכת הדלק שלה קטנה יותר בהפקת כוח שווה ואין בה כמעט כל תנודות. אין להשוות את התנועה החלשה הנגרמת בשעת פעולתה של טורבינת הגז הסובבת במהירות, לקפיצות והתנודות שהם תוצאתה של פעולת הבוכנות במכונות הקיטור הישנות.

## טורבינת הקיטור

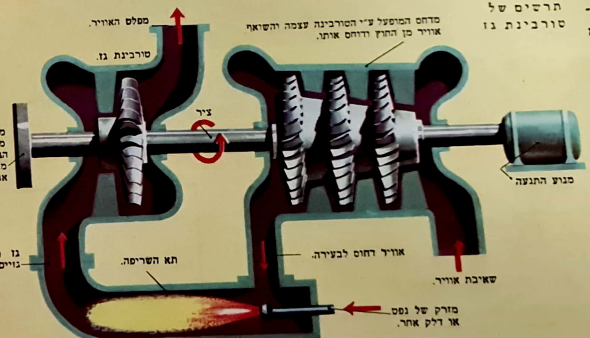
טורבינת הקיטור זקוקה כמובן, לדוד ליצירת הקיטור. בדוד, מתחממים המים עד שנוצר קיטור בטמפרטורה גבוהה מאוד. הקיטור שואף להתפשט ויוצר לחץ גדול. לחץ זה משתחרר רק דרך פתחים מיוחדים, היוצרים סילון של קיטור מכוון אל כפות הטורבינה. למעשה, מורכבות טורבינות הקיטור ממספר אופנים בעלי מגרפים המוצבים על גבי ציר ארוך. סילון הקיטור פוגע בכוח על המגרפים ומסובב את אופן הטורבינה. במפעלים גדולים מחממים מחדש את הקיטור היוצא מתוך הטורבינה והעומד להתעבות. על ידי כך שומרים על לחץ קבוע של הקיטור. ומשיגים נצילות גבוהה מאוד של האנרגיה.

## טורבינת הגז

טורבינת הגז מהווה צעד עצום קדימה מבחינת היעילות והפשטות. כדי להניע סוג זה של טורבינה, אין משתמשים במים או בקיטור אלא באוויר מחומם בלבד.

הדרך הטובה ביותר להבנת אופן פעולתה הוא על ידי הסתכלות בתרשים. להפעלתה של טורבינת הגז יש צורך במקור של חומר דלק ובאוויר דחוס. את האוויר מספקת טורבינת הגז לעצמה על ידי כך שהיא משקיעה חלק מהאנרגיה שהיא יוצרת בשאיבת האוויר ובדחיסתו.

תרשים של טורבינת גז




## מנוע העתיד

טורבינת הגז היא ללא ספק אחד ממנועי העתיד. הנה כמה מיתרונותיה הרבים:

1. בתור כוח מניע היא משתמשת באוויר, חומר מצוי בכל מקום, בים, בהרים, ואפילו במדבר. 2. טורבינת הגז היא מכונה סיבובית ועל כן פעולתה אינה מלווה קפיצות, רעידות ורעש. 3. החיכוך היחיד הוא זה שנוצר על־ידי המסבים הגליליים המחזיקים את הציר. 4. להבדיל ממכונת הקיטור היא איננה זקוקה לדוד, למים, למיתקני ניקוי או למעבה לאיסוף הקיטור. 5. משקלה כשליש ממשקלו של מנוע בשריפה פנימית בעל עוצמה שווה. 6. להרכבתה יש צורך במספר חלקים השווה לשני שלישים ממספר החלקים של מנוע בשריפה פנימית. 7. היא מתקררת ע"י האוויר הנשאב. כיום משתמשים בטורבינת גז שמספר הסיבובים בה מגיע ל 20,000 לדקה. משתמשים בה בתחנות כוח חשמליות, באוניות ובקטרים; טורבינות אלה משמשות גם אמצעי ההנעה האידיאלי למטוסים. היום אינו רחוק בו יניעו טורבינות גז שקטות את המכוניות במקום מנועי הבוכנה שייראו אז כמיושנים.





## מה הוא צי?

המונח צי כולל את כלל האני של המדינה, ובמובן רחב יותר את כלל המיתקנים הדרושים להחזקת והשטת האניות (נמלים, מיתקנים שונים וצוותיהם).

מבדילים בין צי מלחמתי, המורכב מאניות מזויינות ללחימה באויבי המדינה, לבין צי הסוחר המורכב מאניות המיועדות להובלה.

הצי המלחמתי הוא כולו נכס המדינה, ואילו צי הסוחר שייך, לפחות בחלקו, להון הפרטי.

מגדירים מדינה כ"מדינה ימית" כאשר עומד לרשותה צי סוחר עשיר ומפותח (נורבגיה, הולנד, איטליה וכו').

אם נוסף לצי הסוחר, קיים במדינה כלשהי גם צי מלחמה חזק, משתמשים לגבי אותה מדינה בביטוי "מעצמה ימית" (ארצות־הברית של אמריקה, בריטניה הגדולה, ברית־המועצות).

בימי קדם נמדדה עוצמתה של מדינה במידה גדולה בכושרה לבניית אניות ובמומחיותה לניווטן.

עמים עניים ומחוסרי אוצרות טבע הצליחו לפעמים להיהפך למעצמות ימיות כבירות.

התגליות הגיאוגרפיות הביאו להתפתחותו המהירה של השיט, להפלגות ארוכות ולהקמת ציים גדולים של אניות מפרש המסוגלות לחצות את האוקיינוסים.

החזקתם והפעלתם של ציים אלה היתה כרוכה בהשקעות הון גדולות.

במאה ה 19 הוחלפו אניות המפרש באניות ממונעות בכוח הקיטור. היום מסוגלות רק מדינות עשירות להחזיק ולהפעיל בצורה יעילה צי אדיר.

## צי הסוחר

כבר ציינו, כי בימי קדם לא היתה קיימת הפרדה מוחלטת בין צי הסוחר לבין הצי המלחמתי.

אותן האניות ואותם הצוותים שירתו — כמעט ללא הבדל — הן את צורכי המלחמה והן את צורכי המסחר.

מאוחר יותר גרמו ההתפתחות של האמצעים הטכניים ושל הניווט להפרדה מוחלטת, בהתאם לשני היעדים השונים. המשקיות היתה הנימוק העיקרי לגבי צי הסוחר, והכושר הקרבי לגבי צי המלחמה.

לגבי אניות הסוחר יש חשיבות ראשונית לקיבול האניה, על מנת שנפח מכסימלי יעמוד לרשות הנוסעים והסחורות ולנוחיות השירותים לנוסעים ולמטענים. באניות מלחמה חשובות עוצמת הלחימה (נשק מכסימלי מסוגים השונים) והסגולה לעמוד בפני התקפות האויב (גוף אניה חזק). בקיצור, ערכה של אניית סוחר נמדדת בכמות הנוסעים והסחורות שהיא מסוגלת להוביל (תפוסה) ואניית מלחמה נמדדת לפי משקלה (הדחק).

**אניית משא** (**משאית**) מיועדת להובלת משאות בלבד. **אניות מעורבות** מיועדות להובלת נוסעים ומשאות גם יחד.

**אניות נוסעים** ואניות מעורבות הן, בדרך כלל — **אניות קו** (קווית). הן מפליגות על "קווים" קבועים לפי תוכניות הפלגה קבועות מראש ולוח זמנים קבוע.

**משאיות** מפליגות בחלקן גם כן על קווים קבועים, אך רובן הן "נודדות" ("טרמפס" באנגלית). כלומר הן מפליגות אל כל נמל בו יש היצע של מטען להובלה לנמל אחר כלשהו. בדרך כלל מסוגלת משאית להוביל כל סחורה שהיא, אך קיימות גם אניות הבנויות באופן מיוחד להובלת מטענים מסויימים: **אניות מיכל** (**מיכלית**) להובלת נוזלים (נפט גלמי, בנזין, יין, מים וכו'); **אניות קירור** להובלת בשר, וסחורות אחרות העלולות להתקלקל; יש גם אניות המובילות גרעינים, דשנים או עפרות שונות. אניות משא ענקיות מיועדות להובלת רכבות שלמות ושל מכונות בעלות נפח גדול.

שוני גדול קיים גם בין הדגמים של אניות הנוסעים. צורת המיבנה משתנה בהתאם לשירותן ולמהירותן, למרחקי הנסיעה ולסוג קהל הנוסעים שעל האניה להוביל.


"אניית משא" או "משאית"


"אניה מעורבת" או "אניית נוסעים ומשא"


"אניית נוסעים"

## מחירי ההובלה באמצעי הובלה שונים




ההובלה הימית של סחורות בכמויות גדולות היא כיום, וכנראה כך יהיה עוד משך זמן ארוך בעתיד, ההובלה הזולה מתוך יתר דרכי ההובלה (רכבת, אווירון וכו').
בצד אנו מביאים רשימה של אמצעי ההובלה הרגילים ביותר, מסודרת לפי סדר גודל ההוצאות. בהובלה הימית ההוצאה הנמוכה ביותר, לאחר מכן באה ההובלה בנהרות, בתעלות, ברכבות, ההובלה המוטורית, ההובלה באמצעות עגלה, ההובלה באמצעות בעלי חיים ובסוף הסבלות.
לעומת זאת ברור, כי ההובלה בים היא יותר איטית בהשוואה עם אמצעי הובלה אחרים.
לגבי הרבה סחורות יקרות־ערך, וכמובן גם לגבי הובלת נוסעים, יכול להיות יותר רצוי להשתמש באמצעי הובלה מהירים יותר, על אף ההבדל בהוצאות.

# תרבות

## אנציקלופדיה מצוירת

154

שנה רביעית

הוצאת "מסדה"





**תרבות**

**אנציקלופדיה מצוירת**

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה



מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן


תוכן העניינים

חוברת מס' 153





נושאת האווירונים האמריקאית הגדולה "פוֹרֶסְטַל" (בעלת 60000 טון הדחק). בציים המלחמתיים המודרניים מהוות נושאות האווירונים את כוח המחץ העיקרי.

## צי המלחמה

צי המלחמה מורכב מכלל אניות המלחמה, מן המיתקנים ומן הציוד הדרושים להן ומכוח האדם המאומן באופן מיוחד לשם הפעלתן. תפקידו של צי המלחמה בזמן המלחמה הוא לשרת את המדינה כמכשיר קרבי להתקפה או להגנה.

בזמן שלום יש לצי המלחמתי תפקיד מדיני גדול, הוא מוסיף יוקרה למדינה ומשמש קנה־מידה לעוצמת המדינה.

בכל התקופות ההיסטוריות השתדלו המדינות המפותחות והעשירות, להחזיק צי מלחמתי העולה בעוצמתו על הציים של מדינות אחרות.

בימי קדם קבע מספר האניות את עוצמתו של הצי; בימינו — עד למלחמת העולם השניה — נקבעה עוצמתו של הצי על פי כוח ההתקפה של כל אניה ואניה.

עוד בימי מלחמת העולם השניה השתמשו באניות קרב משוריינות ענקיות; המדינות התחרו ביניהן בציוד אניותיהן בתותחים הכבדים ביותר.

ציי המלחמה המודרניים חיסלו את האניות הענקיות האלה שהן מטרות נוחות לטילים בעלי ראשי מחץ גרעיניים, הנשלחים ממר־חקים מדהימים.

כיום בונים אניות מלחמה קלות ובעלות מהירות גבוהה מאוד, מצויידות בנשק בעל כושר השמדה הרבה יותר גדול מזה של אניות הקרב הגדולות שבעבר.

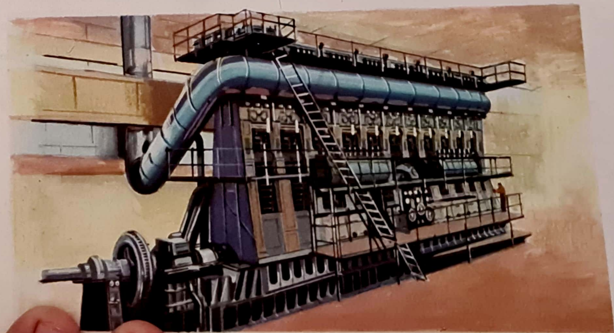
## הכוח המניע את האניות

אנו מבדילים בין שלושה סוגים של מכונות המניעות את האניות. לפי סדר גודל עוצמתן הן: מכונת קיטור, מנוע בשריפה פנימית, מכונת טורבינה.

מכונת הקיטור, שהיתה בשימוש החל מהמאה ה19, היא הכדאית ביותר בהתחשב בהשקעה הראשונית הנמוכה ולאור הוצאות ההחזקה הנמוכות. לעומת זאת היא שימושית רק כאשר עוצמתה ומהירותה אינן עולות על גבולות מסויימים. המנוע לשריפה פנימית או דיזל מפתח עוצמה ומהירות בינוניות. אניות מצויידות במנועים כאלה נקראות אניות מנוע.

הטורבינה, ביחד עם הדוד המוסק על־ידי דלק נוזל, מפתחת עוצמה ומהירות גדולה. אניה ממונעת על ידי טורבינה נקראת אניית טורבינה. כעת נמצאות בשלב של תיכנון אניות נוספים מונעות בכוח אטומי. סוג חדש זה של אנרגיה יאפשר לאניות להפליג בים משך שלוש־ארבע שנים ללא צורך בתידלוק. ביטול פעולות התידלוק יקנה לאניות המונעות באנרגיה אטומית סגולה שהיתה אופיינית לאניות המפרש, כלומר, חופש תנועה בתוספת מהירות סיור גבוהה.

מנוע דיזל ענקי של אניית פאר גדולה — מפתח רבבות כוחות־סוס של עוצמה.



**תרבות - אנציקלופדיה מצוירת.** ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר. 48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.



## פ נ ק ס ה ז י ה ו י ש ל ה א נ י ה

מספר מידות מיוחדות מאפיינות כל כלי שיט. פירושן של מידות אלה אינו תמיד לגמרי ברור לבריות. להלן נברר את השכיחות שביניהן:



כלי שיט מלחמתי בעל הדחק של 10.000 טון. גם לגבי אניית סוחר אפשר לדבר על הדחק. הדחק של אניה הוא משקלה והוא שוה למשקל המים אשר האניה דוחה (עקרונו של אַרְכִימֶדֶס)

### ה הֶ דְ חֵ ק

ההדחק הוא מידת משקל. הוא מבטא את משקלה של אניה בטונות.
בחישוב ההדחק של אניית מלחמה, אין לוקחים בחשבון את הדלק ואת המים שבדודים, אך הוא כולל את כל ציוד האניה שבנייתה הושלמה כליל, וכן את צוותה המלא. ה"הדחק בטיעון" הוא ההדחק של אניה מצויידת בכל, כלומר הוא כולל גם את הדלק ואת המים בדודים.
לגבי אוניות מלחמה ההדחק הוא המידה החשובה המאפיינת את האניה (המרכיבים העיקריים הם גוף האניה, הנשק, הכוח המניע והשריון).
אין אומרים איפוא: "תפוסתה של אניית מלחמה זו וזו היא כך וכך טונות". עלינו לומר "ההדחק של אניית מלחמה זו וזו הוא כך וכך טונות".
כעת נעבור למונח "תפוסה".




אניית סוחר בעלת תפוסה של 5 "חביות" (טון). התפוסה היא מידת נפח שיחידתו הוא 2.832 מטר מעוקבים.

### ה תְ פ ו סָ ה

התפוסה היא מידת נפח ומבטאה את הקיבול של החללים הפנימיים של אניית סוחר. מבחינים בין תפוסה בְּרוּטוֹ, הנפח של כל החללים הסגורים של האניה, ובין תפוסה נֶטוֹ, הנפח של החללים הסגורים הניתנים לניצול לאחסנת מטענים.

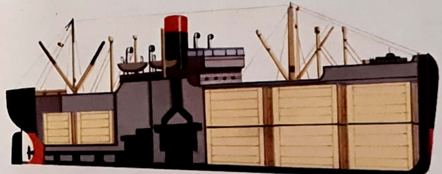
גם את התפוסה מבטאים בטונות אך יש להיזהר כאן. טונות אלה אינן טונות משקל בנות 1000 ק"ג, אלא טונות תפוסה, שכל אחת מהן שווה ל2.832 מטר מעוקבים.

בילבול זה במונחים נוצר בזמן המהפכה הצרפתית, כאשר מדענים צרפתיים הגדירו את השיטה המטרית העשרונית. הם השתמשו אז במלה "טונה" כדי לציין את המשקל של 1000 ק"ג, אף על פי שמלה זו היתה כבר זה מאות בשנים בשימוש לציון קיבולן של אוניות סוחר.

באותם הזמנים נמדדה גודלה של אניה במספר החביות ("טוֹנוֹ" בצרפתית) שהיא היתה מסוגלת להוביל. בימים ההם היו חביות השמן או היין המטען השכיח ביותר שאוניות עסקו בהובלתן.

ובכן יש כאן שתי מידות בעלות שם שוה, שפירושן שונה לגמרי. כדי להגדיר תפוסה של אניה, משתמשים במונח טונה המזכיר את החביות הצרפתיות המפורסמות. מאחר ובאנגליה נמדד נפחן של חביות אלה ב100 רגל מעוקבים (שהן 2.832 מטר מעוקבים), ייחדו את מידת הנפח הזאת למונח טונה.

לדוגמה תפוסתה ברוטו של אניית-הפאר הישראלית "שלום", אשר בקרוב תיכנס לשירות בין נמלי הארץ וארצות-הברית, תהיה בערך 23.000 טונות; פירושו של הדבר כי נפח החללים הסגורים באניה הזאת הוא 65136=23000×2.832 מטרים מעוקבים.



אניית סוחר בעלת תסבולת נטו של 8 טון. תסבולת נטו היא המידה של משקל המטען שאניית סוחר מסוגלת להוביל.

### ה תְ סְ בּ וֹ לֶ ת

התסבולת היא מידה חשובה של אוניות סוחר והיא היא המאפיינת כל אניה.
אנו מבחינים בין תסבולת נטו ובין תסבולת ברוטו.
התסבולת נטו מציינת את המשקל המכסימלי בטונות של המטען שהאניה מסוגלת לשאת. המדובר במטען המכניס דמי הובלה. התסבולת ברוטו כוללת, נוסף למטען המכניס דמי הובלה, גם את משקל האספקה, המים והדלק הדרושים לביצוע ההפלגה.
היחס בין תפוסה ובין תסבולת הוא שונה לגבי דגמים שונים של אוניות. משאית בעלת תפוסה ברוטו של, לדוגמה, 7000 טון יכולה להיות בעלת תסבולת של 10.000 טון (ז. א. 10 מיליון ק"ג).
באוניות פאר המיועדות להסעת תיירים שתאי מגוריהם מרווחים מאד, היחס בין תפוסה ותסבולת הוא שונה לגמרי. באניה כזו בעלת תפוסה ברוטו של 30.000 טון לדוגמה, יכולה התסבולת להיות של 7000—6000 טון בערך.

**התמונה בשער:**

ציה של מדינה כולל לא רק את כלי השיט מכל הסוגים, אלא גם את הצוותים, את השירותים ביבשה, את הנמלים ואת כל ציודם. בתמונה נראה קצין המשגיח על טעינת המטען באנייתו.



אירופה קמה לתחיה מבחינה כלכלית אחרי ההרס שגרמה מלחמת העולם השניה.

# אירופה לאחר מלחמת העולם השניה

**שוב התקיימה בפאריס,** כמו עשרים ושבע שנים קודם לכן, ועידת השלום שעליה היה לסיים את מלחמת העולם השניה.
בעוד שעסקו עדיין בכל מקום בפינוי ההריסות ובהוצאת הגוויות שנקברו תחתן, התכנסו נציגיהן של עשרים ואחת אומות לדון בשניה בשלום בר־קיימא. הדיונים נמשכו מיולי עד אוקטובר 1946. כמו בשנת 1919, כך הוכתב גם עתה השלום למדינות המנוצחות. לנציגי האומות שנוצחו ניתנה הזדמנות להשמיע את דעותיהם, אך הם לא שותפו בדיונים. ב10 בפברואר 1947 נחתמו הסכמי השלום עם איטליה, פינלנד, רומניה, בולגריה והונגריה. ההסכמים עם אוסטריה וגרמניה נדחו, על אף החשיבות של ההחלטות הכרוכות בכך. הוחלט כמו כן על החזקת צבא הכיבוש בשתי הארצות האלו, עד אשר תחולנה בהן תמורות שתאפשרנה את קבלתן למשפחת העמים שוחרות השלום. הנסיון של השנים שלאחר מלחמת העולם הראשונה הועיל בכל זאת במשהו...

## א י ר ו פ ה ה ח ד ש ה

חתימת הסכמי השלום ותיקוני הגבולות שבאו בעקבותיהם, יצרו אירופה חדשה.
אם נשווה את מפת אירופה החדשה למפה מן השנים שמלפני המלחמה, נבחין בקלות בשינויים שחלו בשטחי המדינות.

**פינלנד** נאלצה לוותר לטובת רוסיה על השטחים שזו כבשה ממנה במלחמת 1939־40 ושפינלנד כבשה אותם בחזרה ב1941 בעזרת גרמניה. המדובר בלשון היבשה של קַרֶלְיָה עם העיר וִיפּוּרִי (וִיבּוֹרְג), במחוז סַאלָה בצפון ובתיקוני גבול מסויימים. נוסף לכך ויתרה על כמה איים במפרץ הפיני.

**רומניה** ויתרה על בֶּסַרַבְּיָה לטובת ברית המועצות. דרום דוֹבְּרוּגָ'ה סופחה לבולגריה. לעומת זאת הוחזרה לרומניה טְרַנְסִילְבַנְיָה כולה על חשבון הונגריה. רומניה שינתה את משטרה הפנימי והשתבצה במערכת המדינות הקומוניסטיות, השייכות לגוש שבראשה עומדת ברית המועצות.

**הונגריה** החזירה לרומניה את טרנסילבניה ולצ'כוסלובקיה חלק ממזרח סלובקיה, שלקחה כאשר גרמניה כבשה את צ'כוסלובקיה בשנת 1939. בזה חזרה הונגריה לגבולותיה שלאחר מלחמת העולם הראשונה.

**בולגריה** החזירה את השטחים היוגוסלביים והיווניים שנכבשו בזמן המלחמה ב1941, וחתמה על הסכם ידידות עם ברית המועצות. גם בולגריה הפכה מדינה בעלת משטר קומוניסטי.

**צ'כוסלובקיה** הוקמה מחדש מארצות בוהמיה, מוראביה וסלובקיה. לאחר תקופת מעבר עברה גם היא למחנה המדינות הקומוניסטיות.

**פולין,** האומללה שבין מדינות אירופה, הוקמה מחדש אגב הזזה ניכרת של גבולותיה המערביים וקיצוץ בשטחיה המזרחיים. לרוסיה סופחו שטחים רחבי ידיים, למעשה כל מזרח המדינה והגבול בינה לבין רוסיה הוזז מערבה ב200 קילומטרים בערך. פולין מצאה פיצוי לעצמה על־ידי כך שקיבלה את מזרח פרוסיה ואת כל השטחים הגרמניים שממזרח לנהרות אוֹדֶר ונַיְיסֶה (קו אודר־נייסה).

**יוגוסלביה** חזרה לגבולותיה שמלפני המלחמה, ונוסף על כך צורפו לשטחה העיר זַדַר (שמה הקודם זָרָה) והאיים צֶרֶס ולוֹשִין, אִיסְטְרִיָה וחלק ממחוז ונצ'יה ג'וּלְיָה עד למבואות העיר גוֹרִיצְיָה.

**ברית המועצות** התקדמה במידה ניכרת מערבה באשר סיפחה לעצמה, כפי שראינו, שטחים רחבי־ידיים השייכים לפינלנד, לפולין ולרומניה. נוסף על כך הפכה את אסטוניה, לטביה ואת ליטה לרפובליקות סובייטיות המשתייכות לברית המועצות.

**אוסטריה** שבעקבות הסיפוח ב1938 הפכה לחלק של הרייך הגרמני, חולקה בתחילה לארבעה אזורי כיבוש שנמסרו לארבע המעצמות הגדולות המנצחות. וינה, שהיתה בתוך




גרמניה של היום המ־חולקת לשתי מדינות.

האיזור הרוסי, חולקה אף היא לארבעה אזורי כיבוש. מצב דברים זה נמשך שנים אחדות. רק ב 1953 הושם קץ למשטר הכיבוש ובמאי 1955 נחתמה אמנת שלום, אשר החזירה לאוסטריה את ריבונותה המלאה, אולם לפי דרישת רוסיה חוייבה אוסטריה לשמור על מדיניות נייטראלית, כלומר לא להצטרף לאיזו שהיא ברית או מסגרת מדינית הקשורות במערב.

**שאר מדינות אירופה** (פרט לגרמניה) בשטחיהן לא חלו שינויים, מלבד אזורים קטנים בהרי האלפים שהיו שייכים קודם לכן לאיטליה וסופחו עתה לצרפת. חבל הסאר, שסופח זמנית לצרפת אחרי המלחמה, חזר לגרמניה ב 1955 לאחר משאל־עם שנערך שם.

## ג ר מ נ י ה

גרמניה שילמה בעד פשעיה. אוסטריה, בוהמיה ומוראביה, שנכבשו על ידה, נותקו ממנה. שטחים רחבי ידיים במזרח גרמניה, נמסרו לפולין. יותר מ 6.000.000 גרמנים גורשו מפולין, צ׳כוסלובקיה והונגריה והיגרו כפליטים למולדתם. בדומה לאוסטריה, נחלקה גרמניה לארבעה אזורי כיבוש. ברלין, הנמצאת בתוך האיזור הסובייטי נחלקה אף היא, כפי שנעשה בוינה, לארבעה אזורים: האמריקני, הסובייטי, האנגלי והצרפתי.

## ה ת ה ו ו ת ו ש ל ה ג ו ש ה ק ו מ ו נ י ס ט י

בסוף המלחמה נמצאו בתחום ההשפעה הסובייטית שבע ארצות במרכז אירופה ובמזרחה: צ׳כוסלובקיה, הונגריה, פולין, יוגוסלביה, אלבניה, בולגריה ורומניה. כל הארצות הללו, מלבד יוגוסלביה ואלבניה, שוחררו ע״י הצבא האדום והיו גם כבושות בידי הכוחות הסובייטיים. זה היה המצב גם בחלק המזרחי של גרמניה. מיד אחרי השיחרור, קמו בכל המדינות הללו ממשלות קואליציה, כלומר ממשלות המורכבות ממפלגות אחדות, וביניהן המפלגה הקומוניסטית. רק באלבניה, עלתה מיד לשלטון ממשלה קומוניסטית טהורה. אך במרוצת הזמן, החל משנת 1947, הצליחו המפלגות הקומוניסטיות בכל הארצות הללו, בתמיכת ברית המועצות שהיתה מפקחת על החיים הפוליטיים בהן, לקחת את השלטון לידיהן ולחסל בהדרגה את כל יתר המפלגות. בתקופה בין 1945 ו 1948 הפכו כל המדינות הללו במרכזה ובמזרחה של אירופה לרפוב־ליקות "דימוקרטיות" עממיות בעלות משטר קומוניסטי. מוסדותיהן הורכבו במידה רבה על פי דוגמת המוסדות הסובייטיים. נוכח התפשטות הגוש הקומוניסטי, נוצרו במערב אירגונים ובריתות בעלי אופי צבאי־הגנתי.

ב 3 באפריל 1949 כרתו שתים עשרה מדינות (ארצות־הברית, קנדה וכמעט כל מדינות מערב אירופה) ברית הגנה המכונה "הברית האטלאנטית". הצטרפו אליה במרוצת הזמן גם יוון וטורקיה, ב 1952, וגרמניה המערבית ב 1954. לגרמניה המערבית החזירו מעצמות המערב את החופש לשוב ולארגן את חייה המדיניים על יסוד דמוקרטי. האירגון הצבאי של הארצות שהצטרפו לברית האטלאנטית נקרא נאס״ו (ראשי תיבות של שמו האנגלי "נוֹרְת אַטְלַנְטִיק טְרִיטִי אוֹרְגַּנִיזֵיישְׁן", כלומר, "אירגון ההסכם של המדינות הצפון אטלנטיות").

## ב ע י י ת ג ר מ נ י ה

גזרת הגורל היא, כנראה, כי גרמניה היא המעוררת תמיד, בצורה זו או אחרת, מריבה בין העמים. בבעיית גרמניה התנפצה הסולידריות בין המדינות שהיו בנות ברית במשך המלחמה. ארבע המעצמות המנצחות לא הצליחו להגיע לידי הסכם בדבר עתידה של הארץ המנוצחת. הסכם שלום עם גרמניה לא נחתם אחרי המלחמה, כפי שנעשה עם הארצות המנוצחות האחרות. משטר הכיבוש נמשך שלוש שנים ובפרק זמן זה הלכו וגדלו החששות והחשדות ההדדיים בין הכובשים. ברית המועצות חשדה, שמא יסרבו בנות הברית המערביות לפרוק את הנשק ממערב גרמניה מתוך מגמה להפוך אותה לכח צבאי שיוכל לאיים על רוסיה. הצרפתים, האנגלים והאמריקנים מצדם מסתכלים היו בחשדנות גוברת בהתחזקותו של המשטר הקומוניסטי במזרח גרמניה. החלוקה הארעית של גרמניה בין בנות הברית הכובשות, הפכה לעובדה מדינית קיימת. כך הוקמו שתי גרמניות. במזרח הוכרז ב 1949 על הקמת הרפובליקה הדמוקרטית הקומו־ניסטית הגרמנית (D.D.R). ברית המועצות העניקה לה את ריבונותה ב 1953. עיר הבירה שלה היא פַּנְקוֹב, אחד מפרברי ברלין. במערב, הוקמה ב 8 במאי 1949 הרפובליקה הפדרלית הגרמנית (D.B.R) בעלת המשטר הדמוקרטי מערבי, שעיר בירתה היא בּוֹן. ברלין מוסיפה להיות כבושה בידי כוחות ארבע המעצמות והיא קשורה למערב גרמניה באמצעות שלוש אוטוסטרדות ושלושה "מסדרונות" אוויריים (אזורים רחבים כשלושים קילומטרים שבהם רשאים לנוע המטוסים) העוברים דרך שטחה של גרמניה המזרחית. המערב וגרמניה המערבית סירבו להכיר בגרמניה המזרחית כמדינה ריבונית. הן תבעו ותובעות את איחודה של גרמניה. לעומת זאת הכירו מדינות הגוש הקומוניסטי וכמה מדינות ניטרליסטיות בגרמניה המזרחית וקשרו אתה קשרים דיפלומטיים.

## ה ת ק ו מ ה ה כ ל כ ל י ת

כך נתהווה בראשית המחצית השניה של המאה הזאת באירופה מצב שהוא אמנם רחוק מלהיות אידיאלי, אולם מראה בכל זאת סימנים של יציבות ואיזון הכוחות. המתיחות הפוליטית, החששות והדאגות לא עיכבו את התהליך המזורז של שיקומה של אירופה. אירופה הוכיחה פעם נוספת את ערכה, את כוח החיים הכביר הטמון בה שמקורו בתרבותה ובנסיונה ההיסטורי הארוך כיבשת אשר מילאה תפקיד כה מכריע בתולדות האנושות במשך דורות מרובים.



ברית המועצות: התחנה ההידרו־חשמלית של ווֹלְגוֹגְרַאד, מיבצע ענקי של התקופה שלאחר המלחמה





גרמניה: המתקנים הע־נקיים לעיבוד ברזל שבדויסבורג, אשר הו־קמו מחדש על הנהר ריין.




מפה מדינית של אירופה בימינו

השיקום והשיגשוג הכלכלי שבא בעקבותיו, היו מפליאים באמת. במהירות יוצאת מגדר הרגיל נבנו מחדש הערים (רוטרדם, סטלינגראד, מערב ברלין), תוקנו או הוקמו מחדש המיתקנים התעשייתיים (ביניהם בתי־החרושת למכוניות פולקסוואגן, מיתקני פיליפס). חודשו דרכי התחבורה, שופצו הנמלים (כל נמלי צרפת בתעלת למאנש הפכו במלחמה ממש לתלי חרבות).

באורח מיוחד מפליאה המהירות בה התקדמה גרמניה. בהנהגת הקנצלר (ראש הממשלה) הזקן והתקיף אַדֶנַאוּאֶר, חידשה גרמניה בקצב מדהים ובהיקף נרחב ביותר את הפוטנציאל התעשייתי שלה, ועל־ידי כך רכשה לעצמה גם מעמד חשוב ביותר בין מדינות אירופה והתחילה בהדרגה שוב למלא תפקיד ראשון במעלה במדיניות האירופית והמערבית.

עד סוף 1949, כלומר ארבע שנים בלבד אחרי סיום המלחמה, היתה תקומתה של אירופה כמעט מלאה. שיגשוגה של אירופה המערבית נמשך והולך. היום מהווה אירופה המערבית כוח כלכלי, ומסחרי עצום, שהוא שווה לזה של שני הענקים, ארצות הברית וברית המועצות — ואף עולה עליו בתחומים אחדים.

תפוקת הפחם של אירגון הפחם והפלדה, המקיף את מדינות אירופה היבשתית והמערבית ואת אנגליה, מגיעה לכדי 590 מיליונים טונות בערך (כמות העולה על זו של רוסיה וזו של ארצות הברית), ייצור הפלדה — ל 133 מיליונים טונות, השווה בכמותו לייצור האמריקני והעולה בהרבה על הייצור הסובייטי. אי אפשר לדבר עוד על "אירופה האומללה".

## ה מ ו ס ד ו ת ש ל א י ר ו פ ה ה מ א ו ח ד ת

אין ספק כי אירופה החלה צועדת לקראת איחודה הפוליטי. אולם עמי אירופה הבינו אל נכון, כי איחוד זה — אף אם סופו להתגשם — עדיין רחוק הוא, ועל כן הקימו ב1948 כשלב מעבר, — איחוד כלכלי. האירגון הכלכלי המשותף נקרא: הקהיליה הכלכלית האירופית. הוקמו מוסדות אירופיים גדולים לשיתוף פעולה בתחומי התעשיה, המסחר, הכספים והעבודה: "אירגון הפחם והפלדה" (1951), "אֶוּרַאטוֹם", המוסד לניצול משותף של האנרגיה האטומית, והשוק האירופי המשותף (1955). מוסד אהרון זה זכה להצלחה רבה והעניק יתרונות רבים למדינות החברות בו. אחת אחת ביקשו להצטרף לשוק המשותף כל מדינות מערב אירופה, נוסף על שש המדינות המייסדות: צרפת, איטליה, גרמניה, הולנד, בלגיה ולוכסנבורג, וכן מדינות אסיאתיות כגון טורקיה, ישראל וקפריסין. מוסדות כלכליים אלה הם דוגמאות למופת לאירגונים המכוונים לשיתוף פעולה כלכלי בין מדינות שאר חלקי העולם המשתדלים ליצור מוסדות דומים לפי הדוגמה האירופית.

## א י ר ו פ ה ב י מ י נ ו

כפי שראינו, הרי נמצאת אירופה במלוא תנופתה מנקודת ראות של הפעולות הכלכליות. אילו יכולנו להקיפה במבט כולל אחד, היינו רואים לפנינו יבשת המיושבת בני אדם תרבותיים, מתקדמים ופעילים, ההומה מרוב עבודה, המצויידת בתעשיות כבירות העובדות במלוא כח תפוקתן ועוצמתן ומפיקות כמות כבירה של מוצרים, המכוסה רשת צפופה מאוד של כבישים, של קווי מסילות ברזל ושל תעלות שבהם עוברים כלי תחבורה שלא ייספרו מרוב.

אולם מבחינה פוליטית אירופה עדיין מחולקת לשני מחנות עוינים. במזרח נמצאות שמונה המדינות של הגוש הקומוניסטי, במערב הארצות הדמוקרטיות. יוגוסלביה עומדת "בתווך" אף על פי שמשטרה קומוניסטי. גרמניה, מחולקת לשתי מדינות, שכל אחת מהן שייכת לגוש אחר. אף־על־פי־כן יש תקווה לקיום השלום בתנאי שכל הצדדים יגלו רצון טוב ורוח טובה.

## ה י ה ד ו ת ב ת ק ו פ ה ש ל א ח ר י ה מ ל ח מ ה

היהודים שנשארו בחיים בתום מלחמת העולם במחנות ההשמדה ובשאר מחנות הריכוז, שוחררו אמנם על־ידי צבאות בנות הברית, אולם כיון שלא היו להם כל אמצעי קיום, הם היו זקוקים לטיפולם של אירגונים בינלאומיים, יהודיים ולא יהודיים. רובם שוכנו בינתיים במחנות מעבר בגרמניה, עד שתימצא אפשרות להגירה או לשיקום. רבים מפליטי השואה שאפו לעלות ארצה, אך שערי הארץ היו עדיין נעולים על־ידי בריטניה שהחזיקה במנדט על ארץ־ישראל.

ההגנה אירגנה אז, בשיתוף פעולה עם חיילי הבריגדה היהודית באירופה, את ה"רכבת התחתית" לארץ, כלומר שיירות של פליטים שהוסעו ארצה באניות העפלה. אחדות מן האניות הללו נתפסו והפליטים הוחזרו לנמל המוצא או הועברו לקפריסין. אולם רבים מן המעפילים הצליחו להגיע ארצה ולהשתקע בה.

בינתיים חודש בארץ המאבק עם השלטון המנדטורי על חופש העליה, שהפך תוך זמן קצר למאבק על עצמאות מדינית. ב 29 בנובמבר 1947 אישר האו״ם את חלוקת ארץ־ישראל לשתי מדינות, אחת יהודית ואחת ערבית. מיד פתחו הערבים בהתקפה על הישוב העברי במגמה לסכל את ביצוע ההחלטה.

ב 14 במאי 1948, כשבריטניה סיימה את הוצאת כוחותיה מן הארץ, הוכרז על הקמת מדינת ישראל. צבאות כל מדינות ערב פלשו לארץ להרוס את המדינה בעודה באיבה. אולם הישוב ניצח במלחמה זו, הידועה בשם מלחמת העצמאות. מדינת ישראל העצמאית היתה עובדה קיימת והיא קיבלה את כל הפליטים מאירופה שרצו בעליה.

# הכפר הערבי

**המסייר** ברחבי הארץ יראה את היישובים העבריים בולטים למרחוק; מגדל המים הלבן, המוזקר מעל לשדות ולמטעים, מראה לך את הכיוון שבו עליך ללכת. שונה מזה הכפר הערבי. נדמה לך כאילו נחבא הוא, נצמד אל צלע ההר, כאילו ביקשו בתיו להיצמד אל הנוף ולהסוות את עצמם בצבעם ובצורתם. אפורים הם ושחוחים ואינם נראים מעל "קו האופק", ובלילה לא יעלה בהם כמעט אור.

ובכל זאת מבחין המסייר גם בכפר הערבי בהתקרבו אליו: ריח מיוחד ואופייני יש לו לכפר זה, תערובת של ריחות — של זבל טרי וגללי־בקר שנאפו לעוגות־דלק, של תבואה שנדושה ונזרתה, של אבק שהעלו בהמות הכפר בשובן מן המרעה, של ירק עצים מועטים ושיחי־צבר מרובים מהם.

והנה הכפר לפניך. הדרך בה באת עוברת בו באמצעיתו או מובילה אל מרכזו, ומשני עבריה — נחילים־נחילים של בתים. אם גדול הכפר, מתחלק הוא לשכונות, ורחובות ביניהן או אליהן; בשכונות עצמן אין רחובות, כי אם סימטאות עקלקלות ומבואות מפולשים, צרים ומרופטים. ילדים יחפים ותרנגולות מרוטות־למחצה מחפשים להם בעפר גרגרים למזון ושברי־כלים למשחק. חמורון קטן מנמנם לו בעמידה, קשור אל מזוזת אחד הבתים. שתים־שלוש נשים נעלמות במבואות בתיהן למראה הלא־רגיל של אדם זר בכפרן.

לאורך הסימטאות — קירות־טיט אטומים ללא חלון, ושערי עץ נמוכים סוגרים



נשים על יד הבאר בכפר קנה שבהרי נצרת

על החצרות. במרכז החצר — לול, ממגורה, תנור לאפיית הפת, ערימת שחת, כלי־עבודה ושברי כלים, וסביבה — יחידות המגורים, כמספר יחידות־המשפחה, אחת אחת לכל זוג עם ילדיו. בן כי יגדל וישא אשה, יקבל חצר משלו, בתחום החצר הכללית, ויחידת מגורים (לפרקים — בקומה השניה).

אם דלה המשפחה, משמש הבית האחד גם לאדם וגם לבהמה. עם כניסתך לבית, תעבור תחילה את ה"חדר" המיועד לבהמה, זה שנועד ללינת־לילה לפרה, לפרדה, לחמור. "חדר" זה רפוד קש וזבל טרי, והוא חשוך מאין חלון. מפתן מוגבה מפריד בינו ובין החדר המיועד לאדם. אם גדולה המשפחה ואמידה — שוב אין הבהמות גרות עם האנשים, אלא באורווה משלהן, בחצר המשותפת למשפחה.

חדר המגורים עצמו — שני חלקים בו: הצד שבו גרים, שלפעמים יש בו גם חלון, וצד השירותים. האשה עושה את מלאכת הבית באותו חלק של החדר, שהוא מעין אכסדרה, והעליה המשמשת מחסן ופינת־דיור נוספת, שאליה מגיעים בעזרת סולם. רהיטים אין בחדר, פרט לעריסת תינוק מתנדנדת ודרגש המשמש שולחן־עבודה לאשה. ה"מיטות" מוצעות רק בלילה. בכל חדר פורשים יצועים ומזרנים, מחצלות ושמיכות, אותם אוספים בבוקר וגוללים ועורכים בגומחה שבקיר, או על איצטבה בנויה הנמשכת לאורך הקיר והמשמשת מושב לגברים ולאורחים. שולחן וכסאות אין בחדר. את הארוחות אוכלים בני הבית כשהם מסובים על הריצפה, שפופים או יושבים, סביב לטס עגול גדול העומד על הדרגש או על שרפרפים קטנים.

הפלח הערבי אינו מבלה שעות רבות בדירתו. כל יומו, מזריחת החמה ועד לשקיעתה, הוא קודש לעבודה. ובערב מתגודד הוא, עם קרוביו ושכניו ברחבת הכפר, "שער העיר" בלשון התנ"ך. אין מועדון בכפר שבו יתכנסו. בימות הקיץ מתאספים בכיכר המרכזית של הכפר, ובימות הקור והגשמים — בחנות או בחצר־המסגד, בבית האורחים או בבית המוכתאר.

ואל יטעה אותנו השם "חנות". יש בה רק מעט מאד ממה שאנו רגילים למצוא בחנות בעיר: סבון וסיגריות, מלח וסוכר, חבל וחוטי־תפירה, וקצת ביסקויטים ושוקולדה. את רוב מצרכי המזון מייצר לו הפלח בעצמו, ואת שאר צרכיו הוא קונה בעיירה הסמוכה בעת ביקוריו בה. החנות הכפרית נועדה למלא רק את צרכיו הנותרים. לפיכך, אין החנווני יכול גם להתפרנס מחנותו, והוא מעבד את אדמתו כשאר תושבי הכפר. שמירת החנות מופקדת ברוב שעות היום בידי בנו הקטן או אחיו הישיש.

לא בכל כפר יש מסגד. מותר לו למוסלמי להתפלל גם ביחידות, אם בבית ואם בחוץ, ובלבד שיהא שטיח פרוש לרגליו וכוונה טהורה מקננת בלבבו. ואם מסגד יש בו, צריח על־פי־רוב אין בו, שהרי זה הוא סימן לציבור עשיר. אך בדרך כלל יש מקום־תפילה כל־שהוא בכל אחד מהכפרים, ושוקת לרחוץ בה את הרגליים והידיים והראש לפני התפילה; וה"אימאם" "מנצח" בו על התפילה. שעת תפילת בערב, עם שקיעת החמה, היא גם שעת ההתכנסות של בני הכפר לדיון בענייניהם המשותפים השוטפים.

בכפר המכבד את עצמו יש גם מלון־אורחים — "מַדָאפֶה". זהו בית ככל הבתים שבכפר, אולם נקי ומרופד יותר מאחרים וריק מתושבים, מוכן ומזומן להלין בו אורחים המזדמנים אל הכפר. הדאגה להחזקת בית האורחים במצב תקין מוטלת על המוכתאר (ראש הכפר) והוא גם המארח את האורחים ומגיש להם את ארוחת הערב שאשתו הכינה בשבילם. אם אין "מדאפה" בכפר, מארח המוכתאר את עוברי־האורח בביתו, והוא מקצה להם חדר מיוחד.

המוכתאר הוא, כאמור, ראש הכפר, המרכז ענייניו ומשמש נציג לו כלפי־חוץ. הוא מתמנה על ידי השלטונות, בהתאם לרצונם של בני־הכפר, שבא לידי ביטוי באסיפת זקני המשפחות. הוא מקבל מהשלטון שכר־טרחה זעום. אם יש בכפר "חמולה" אחת, מתמנה למוכתאר זקן־החמולה או נציגה הפעיל והמקובל; אם משפחות אחדות בו או עדות אחדות — ושלום שורר ביניהן, — מתמנה למוכתאר נציגה של הגדולה או המקובלת שבהן. אם היחסים בין המשפחות אינם תקינים, מתמנים מוכתארים אחדים. תפקידיו של המוכתאר מגוונים ושונים: הוא יוזם ומארגן עבודות ציבוריות, כגון ניקוי הבאר או בניית חדר־כיתה לבית הספר או תיקון המסגד או יישור־הדרך. הוא אוסף את מס הקרקע ואת ה"בלו" על הטבאק בשביל הממשלה; הוא משלים בין משפחות מתקוטטות; הוא משמש קצין־הקשר בין תושבי הכפר ובין פקידי הממשלה, כגון: הרופא המחוזי, הרופא הווטרינרי, מפקח החינוך, והוא הממונה על שאר "עובדי הציבור" של הכפר (שומר־השדות, הרועה, והשמש־השליח המכין את הקפה "בהתאסף עם").

ויש עוד בעלי תפקידים בכפר: המלמד, המרביץ תורה לילדי הכפר, בחדר שבו מרוכזים ילדים בני גילים שונים; המיילדת, המגייסת לעזרתה בשעת הצורך זקנות יודעות־לחש; המרפא, היודע כיצד למנוע הרעלת דם מעקיצת עקרב ע"י כוויה בברזל לוהט וכיצד לאחות שבר ביד או ברגל ע"י סד־עץ, ואיזהו עשב הבר שיש לתת לאדם החש בקיבתו; ורועה הכפר, שהוא לעתים נער יתום או אדם בעל מום או מפגר בשכלו, ונמצא כי הכפר המפקיד בידיו את עדר הבקר והצאן שלו לרעותם — פותר שתי בעיות בבת אחת.





עבודה בשדה בהרי הגליל

בקצה הכפר, בשיפולי ההר — במקום פתוח לרוחות — נמצאת הגורן. לכאן אוספים בני הכפר את התבואה אחרי הקציר. דשים את התבואה במורג רתום לבהמה. אם הדש הוא נער, עומד הוא על המורג ומאיץ את הבהמה בצעקות, ואם זקן הוא, יושב הוא על המורג ומניח לבהמה לעשות את סיבוביה בניחותא. משגמרו את הדיש, מתחילה הזריה: מעלים את התבן בקלשון ומניפים אותו לגובה; הרוח נושאת עמה את המוץ הקל, והגרגרים הכבדים יותר נופלים בו־במקום. תנופת היד של הזורה צריכה להיות מכוונת היטב, לפי עוצמת הרוח; תורה היא ולימוד היא צריכה, ולא כל הרוצה יבוא ויזרה.

בשיפולי ההר, מעברו השני של הכפר נמצאת הבאר. מעטים הם הכפרים שיש בהם מעיין מפכה, אך אין לך כפר בלא באר. מעלים את המים בעזרת דליים הקשורים לחבלים, בכוח אדם או ע"י בהמה המושכת ומעלה את הדלי עם שהיא הולכת ומתרחקת מן הבאר.

בכפרים גדולים שצריכת המים בהם מרובה, יש לפעמים אנטיליה, היא שלשלת דליים היורדים לתוך הבאר ועולים מלאים, כשהמתקן מונע ע"י גמל או חמור ההולך בלי סוף בעיגול, הדליים שופכים את המים לבריכה או לשקתות.

הבאר משמשת מקום להתכנסותן של בנות הכפר, של הנשים ושל הבחורות. שם משוחחות הן ביניהן ומחליפות דברים מנסיון־חייהן, ושם מתרקמת ידידות או — — — קנאת־חינם. ולפרקים באים לשם גם בחורי הכפר לחזות בבנות מן הצד ולבחור להם איש איש את האחת הטובה בעיניו.

זו היתה דמותו של הכפר הערבי בארץ ישראל לפני שקמה מדינת ישראל. בינתיים השתנו פני הדברים ברוב הכפרים. במקום הבאר והנשים הנושאות כדים על ראשן — יש אספקת המים של חברת "מקורות" עד לבתים. במקום אפיית הלחם בתנור שבחצר, יש אספקת לחם מן העיר לרבים מבני הכפר. המיילדת ורופא־האליל פינו את מקומם למרפאה של קופת חולים ולתחנת "טיפת חלב". במקום המוכתאר ומושב זקני הכפר באה מועצה מקומית נבחרת, עם משרד ומזכיר ופנקסים, במקום המלמד הזקן בא בית ספר עם מורים ומורות, שגם בנות לומדות בו. עוברי־אורח רבים באים עתה לכפר, הרבה יותר מכפי שזה היה לפנים, ובהם — סוכנים ומוכרים, סוחרים וקונים. וגם עסקני־מפלגות ומדריכים מטעם הממשלה ומוסדות שונים באים לכפר. אך ה"מדאפה" ריקה כמעט מאורחים כי המכונית והכבישים שנסללו כמעט אל כל הכפרים הקטינו את המרחקים אל העיר הקרובה. פעם ביום באה גם המכונית האדומה של הדואר הנע אל הכפר, וגם טלפון כבר הותקן בכפרים אחדים. במקום החנות העלובה יש עתה בכפרים רבים סניפים של "המשביר המרכזי", שבהם מוצא הפלח את כל הדרוש לו לצרכיו, שגדלו עשרת־מונים.

גם פנים הבית נשתנה: רהיטים, שולחן וכסאות, אצטבאות־ספרים, מנורות ורדיו, מגהץ ומקרר. שהרי גם חשמל הותקן בכפר ושינה את אורח חייו אולי יותר מכל גורם אחר. וגם בתים חדשים צצו, — ולפרקים — שכונות שלמות חדשות — בתים בני קומתיים, עם מרפסות, בנויים בטון, מטוייחים בלבן או מסויידים בצבעים ססגוניים. מנורות־רחוב מאירות את דרכי הכפר בלילות ועד לשעה מאוחרת בערב נראות מכוניות־משא של בני הכפר החוזרות מן העיר, לאחר שמכרו את התוצרת החקלאית או עם פועלים החוזרים לביתם מן העבודה בעיר הרחוקה.

בעוד שנים לא־רבות תהיה דמותו המיוחדת של הכפר הערבי רק זכרון מימים רחוקים.

## ביקור בכפר ערבי

מרחוק ממרחבי העמק נראה הכפר הערבי שעל שיא־ההר קירח ואפור. אך כשהעפלנו ועלינו אליו ועמדנו סוף־סוף בגבולו, אפפה אותנו אווירה של רעננות ופריחה, שלא פיללנו לה. — עצי תאנה, תות רימון ליבלבו מסביב ופיתחו עלים אפורים, ירוקים ואדמדמים. עצי משמש ואפרסק הורידו בשפע פרחיהם על המדרגות שבמדרוני ההר. וגם מעין שפע בין אבנים גדולות ועתיקות, הוליך קילוח מים זכים בערוץ מפותל, ושיחק בחלוקי־נחל וחול...

ישבנו ונחנו והחלפנו כוח אחר עלייה מאומצת שנמשכה למעלה משעה. שכשכנו רגלינו במים הצוננים, ונהגינו ממראה עינינו ומהרעננות המשובבה. ופתאום עלה באזנינו קול ענות ותרועה של ילדים, שפרץ מבית גדול וישן שעמד מולנו, במבוא הכפר.

הילדים, שהובלתים להכרת ההר וצמחיו, התעוררו תמהים ונבהלים קמעא והסתכלו סביבם בסקרנות.

"קולות ילדים של בית־רבם הם", אמרתי בניחותא להרגיעם, "העולים מבית־הספר הערבי שבכפר..."

ומחמת שעד עתה טרם נזדמן להם לראות עין בעין בי"ס ערבי — החלטנו לסור אליו ולבקרו. וכעבור דקות מספר עמדנו צובאים ליד דלתו וחלונו, נקלעים בהמון הקולות, שעלו מתוכם כשאון מים כבירים, מחריש את האזניים ומהמם את החושים...

ליד המסגד של הכפר, העתיק ובעל הכיפות הגדולות, שוכן בית־הספר, נשען בו ומחובר אליו. ואף הוא עתיק ומקומר, ושיחי צלף מרובים צצים מבין נדבכיו, כאזרחים ותיקים. מעל לחלון מתנוססים ציורי ידיים־מחומשות, מצבע הכחול, סגולה לעין רעה. ומעל למשקוף הדלת מסתלסל פסוק ארוך מהקוראן, צבוע בצבע אדום ומקושט תגים רבים ומסובכים.

בחדר הגדול והמקומר שרתה אפלולית ושום רהיט לא נראה בתוכו. עשרות התלמידים היו מסובים כולם על מחצלות פרושות על פני הרצפה, קבוצות־קבוצות. ביניהם תינוקות רכים חבושי מטפחות וקילוחים יורדים מחטמיהם. ביניהם נערים חבושים כיפות ולבושי כתנות־פסים ארוכות. ואף עלמים, שתרבושים מתנוססים על ראשיהם ושער־שפמם צומח. לפני כל קבוצה וקבוצה היו מוטלים ספרים רחבים על המחצלות — וכולם מתנועעים וקוראים בקולי־קולות, משוועים וצועקים ומרננים... ועל כולם ניצח המורה, גבר גבה־קומה ורחב־כתפיים, יחף אך לבוש מעיל ארוך ועבה וחבוש תרבוש ישן, לפוף מטפחת לבנה. זקוף־קומה עמד כשגבו לחלון ופניו לחדר, ובמטהו הארוך שבידו ניהל את העדר המכוער, כשהוא מעיר לפלוני ונוזף בפלמוני, מקלל את אלמוני ונוגח במקלו בקרובים אליו, מעווה פניו ומעיב עיניו, מתנועע לקצב הרעש וההמולה ושולט על סביביו...

מתוך "בין זריחה לשקי־עה" מאת אליעזר שמאלי

# מכסיקו כלכלה

## שיא עולמי

משורר מכסיקני כתב: "העם המכסיקני חי על קרקע של מתכת". ואמנם אפשר לומר בלי להגזים, כי אין איזור במכסיקו אשר אין באדמתו אוצרות מינרליים, בכמויות מרובות.

תפוקת הכסף צועדת בראש. מכסיקו מפיקה מדי שנה כ 1300 טונות כסף (20% מהתפוקה העולמית). בסביבות העיר פַּצ'וּקָה, צפונית מזרחית מן העיר מכסיקו, נמצא מרכז מכרות הכסף העשיר ביותר בעולם.

באשר לזהב, המכרות המפורסמים ביותר של מתכת יקרה זו נמצאים גם כן במדינת מכסיקו. הם אשר היקנו לארץ זו את שמה כארץ הזהב. אך כיום מכסיקו נמצאת מבחינת הזהב במקום השביעי בעולם.

מינרלים אחרים המופקים בכמויות גדולות באיזור המרכזי הם העופרת. מכסיקו נמצאת במקום השלישי בין מפיקי העופרת בעולם, האבץ (המקום הרביעי), האנטימון (במקום הרביעי). כן מפיקים ברזל, נחושת, בדיל, גופרית וכספית.



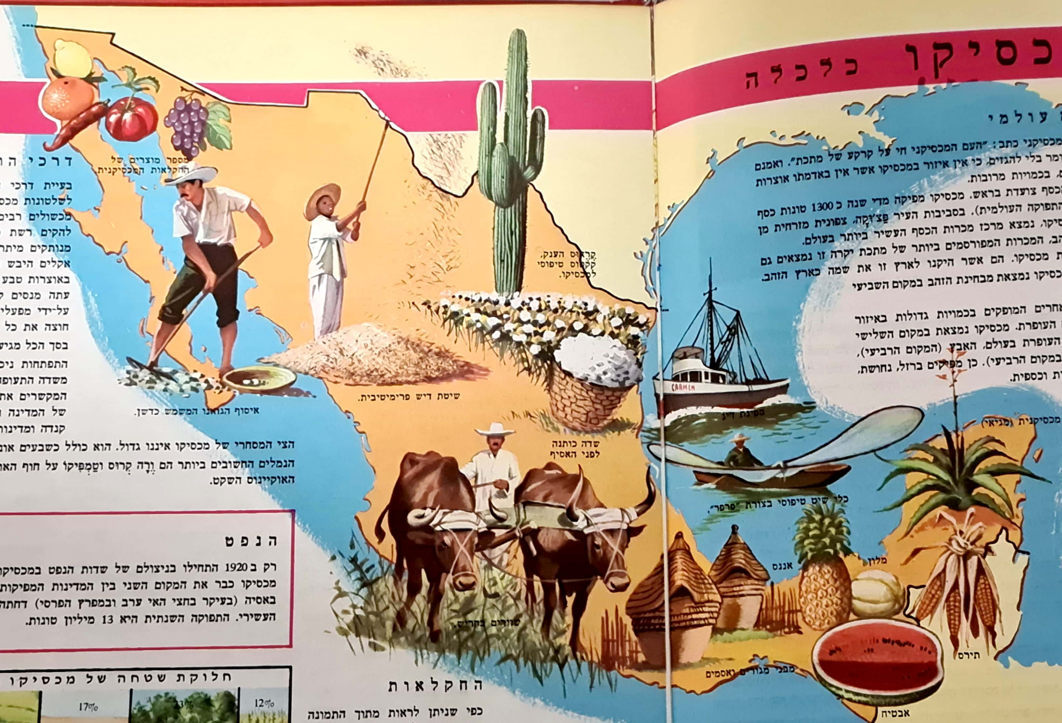

זה מספר שנים, מתבצעת במכסיקו ריפורמה אגרארית המתחילה כבר לתת את אותותיה. היא מתנהלת לפי השיטה שהיתה נהוגה אצל האצטקים תושבי מכסיקו הקדומים לפני חמש מאות שנה. כאשר הכובשים הספרדיים לכדו את הממלכה האצטקית במאה החמש-



מִינַטִיטְלַן (מדינת ורה קרוס): המיכלים הגדולים של בית זיקוק חדיש לנפט.

עשרה, מצאו בה חקלאות מאורגנת היטב ומשגשגת. כל כפר היה מחזיק במשותף בשטח מסויים. ראש הכפר היה מחלק את הקרקע מזמן לזמן מחדש בין המשפחות השונות, בהתאם למספר בני המשפחה. לשיטה הזאת קראו הספרדים "אֶחִידוֹ" זה השם המקובל בספרד לשדות המרעה של הכפרים, שהם רכושו המשותף של הכפר. מטרתם של הכובשים היתה לשמור את אוצרות הזהב והכסף של הארץ העשירה הזאת. לאחר שלקחו שלל, חילקו ביניהם את הקרקעות ויסדו על-פי-רוב אחוזות גדולות. במשך מאות בשנים, היוו האחוזות הללו שהוזנחו, גורם של רעב ועוני לאלפי "חֶפְּאוֹנֶס" (כלומר האיכרים), ילידים ובני תערובת, שחיו כעבדיהם של המשפחות העשירות. תנאי חייהם העלובים היו סיבה למהפכות העקובות מדם (זכורות היטב המרידות של זַפָּטָה ופַּנְצ'וֹ וִילָה המפורסמים).

כיום חוזרים לשיטת העבר. שטחים גדולים של קרקע חולקו והוענקו לכפרים, תושבי הכפרים חילקו אותם לחלקות שניתנו לפאונס לפי גודל משפחתם. לכפרים המאורגנים בצורה זו קוראים בשם הקדום "אֶחִידוֹס".




מפה כלכלית של מכסיקו

## התעשיות

אין כמעט ארץ בעולם שהתעשיה בה כה חדשה כמו במכסיקו. התעשיה המכסיקנית הולכת ומוקמת רק בשנים אלה ונדמה שהיא רוצה להחזיר לעצמה את הזמן האבוד. הממשלה עוזרת ליוזמה הפרטית בהלוואות ומשחררת ממיסים למספר שנים את כל מי שמקים תעשיה חדשה.

תעשיית החשמל היא החשובה ביותר; יש גם תעשיות מתכת, מכונות, וטכסטיל מפותחות למדי. וכן תעשיית סרטים.

חשיבות גדולה ביותר נודעת לתיירות. כי על-כן שרידי התרבות של המאיה והאצטקים מושכים תיירים מכל העולם.



## דרכי התחבורה

בעיית דרכי התחבורה היתה דאגה מתמדת לשלטונות מכסיקו. בשטחה של מכסיקו קיימים מכשולים רבים אשר עליהם יש להתגבר, כדי להקים רשת כבישים; אזורים מרובים עדיין מנותקים מיתר חלקי הארץ. חוסר הדרכים והאקלים היבש מנעו עד עתה מארץ כה עשירה באוצרות טבע להתפתח ולנצל אותם כראוי. אך עתה מנסים לפתור את שתי הבעיות גם יחד על-ידי מפעלי ענק. הכביש הפנאמריקני הגדול חוצה את כל מכסיקו לאורך 2900 קילומטרים.

בסך הכל מגיעה רשת הכבישים ל 34.000 ק"מ.

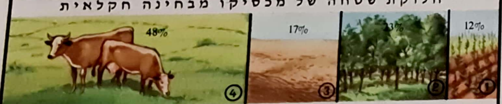
התפתחות ניכרת חלה גם בתחבורה האווירית. משדה התעופה של העיר מכסיקו יוצאים מטוסים המקשרים את עיר הבירה עם הערים החשובות של המדינה ועם מספר רב של ערים בארה"ב. קנדה ומדינות דרום אמריקה.

הצי המסחרי של מכסיקו איננו גדול. הוא כולל כשבעים אוניות עם תפוסה של 200.000 טונות. הנמלים החשובים ביותר הם וֶרָה קְרוּס וטַמְפִּיקוֹ על חוף האוקיינוס האטלנטי ואַקַפּוּלְקוֹ על חוף האוקיינוס השקט.

### הנפט

רק ב 1920 התחילו בניצולם של שדות הנפט במכסיקו. שנים מספר לאחר מכן תפסה מכסיקו כבר את המקום השני בין המדינות המפיקות נפט. תגליתם של שדות הנפט באסיה (בעיקר בחצי האי ערב ובמפרץ הפרסי) דחתה, לאחר מכן, את מכסיקו למקום העשירי. התפוקה השנתית היא 13 מיליון טונות.

חלוקת שטחה של מכסיקו מבחינה חקלאית




1 קרקע מעובדת 236 312.28 קמ"ר. 2 יערות 452 931.87. 3 אזורי מדבר שלא ניתנים לניצול חקלאי 334 775.73 קמ"ר. 4 כרי דשה ומרעה 945 249.12 קמ"ר.

## החקלאות

כפי שניתן לראות מתוך התמונה בצד, 12% בלבד מכלל שטחה של מכסיקו ניתנים לעיבוד חקלאי. נוסף לכך, רוב האדמות ניתנות לעיבוד רק על-ידי השקאה, וזאת בגלל האקלים היבש; כי על-כן האקלים היבש הוא בעוכרי החקלאות. מאגרי מים ואגמים מלאכותיים ההולכים ונבנים כעת, מהווים את הצעד הראשון לקראת ניצול שטחים נרחבים נוספים לחקלאות. הגידולים העיקריים הם: התירס, האורז, קנה הסוכר והכותנה. גידול מכסיקני אופייני הינו אגבת הסיסל, הגדלה בעיקר בחצי האי יוקטן. פירוש השם אגבה, הוא "צמח הפלאים", ובצדק נושא הצמח את שמו. האצטקים הפיקו כבר בזמנם מן האגבה משקאות וסיבי אריגה. מן הסיסל (היינו הסיב) עושים אריגים חזקים ועמידים. מן האגבה מפיקים, כאמור, משקה, הוא הפוּלְקֶה, המשקה הלאומי המכסיקני. ההפקה נעשית בתקופה בה הצמחים עומדים לפרות. חותכים את האגבה במקום בו יוצא הניצן הראשי ומשם נובע מיץ מתקתק, אותו אוספים ומתסיסים.

הפלא שבדבר הוא שהמיץ נובע מן הצמח במשך ארבעה או חמישה חודשים באופן רצוף וכל צמח נותן בממוצע שלושה-ארבעה ליטרים ליום: ממש מעיין.

### יבוא

מכונות, מכוניות ר כלי רכב, תוצרים כימיים וחיטה.




### יצוא

מינרלים, כותנה, קפה, דגים משר מרים.

קומביין בפעולה בחוה חקלאית חדישה במכסיקו.



# החד-תאיים

יש קבוצה של בעלי-חיים המונה עשרות אלפי מינים הנפוצים על פני כל כדור הארץ. רבים מהם מפילים וקוראים עליהם הרבה, אלא שאין אנו רואים כלל את היצורים האלה. הם ברובם כה קטנים עד שגודלם נמדד באלפיות המילימטר, ואינם נראים לעין ללא סיוע של המיקרוסקופ. יצורים זערוריים אלה הם החד-תאיים.

### שמם המדעי של החד-תאיים

שמם המדעי של החד-תאיים הוא — פְּרוֹטוֹזוֹאָה, והוא מורכב משתי המלים היווניות "פְּרוֹטוֹס" — ראשון, ו"זוֹאוֹן" — בעל-חיים. משמעו איפוא "בעלי החיים הראשונים". ואמנם מיבנה גופם פשוט ביחס למיבנה גופם של בעלי-חיים רב-תאיים. גם הפלאונטולוגים שחקרו את המאובנים של חד-תאיים בעלי שלד אישרו, כי החד-תאיים הם מבעלי-החיים הראשונים שהופיעו על פני כדור הארץ. מינים מסויימים חיו כבר בראשית עידן הקאמבריון (לפני 600 מיליון שנה), כלומר יותר מ 400 מיליון שנה קודם שהופיעו היונקים בתקופה המְסוֹזוֹאִית.

### בעלי-חיים חד-תאיים

ככל התאים של בעלי-החיים כולל גם גוף החד-תאיים גרעין וציטופלאסמה. החד-תאיים מצטיינים בעושר צורותיהם. יש בהם צורות שונות ומשונות (צורה כדורית, ביצתית, סגלגלה וכו').

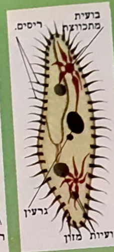
**הערה** — בציורים נראים החד-תאיים בהגדלה. במציאות נעים ממדיהם בין 10 ו 200 מיקרון.

**איברונים** — לחד-תאיים הזעירים אין איברים של ממש כמו לבעלי-חיים אחרים. בכל זאת יש בתוך הפרוטופלאסמה ועל פני גופם איברונים, הממלאים תפקידים מיוחדים, בדומה לאיברים שבגוף בעלי-החיים הרב-תאיים.

שלושת הציורים הבאים מראים לנו את איברוניהם העיקריים של החד-תאיים.




אמיבה — בתוך הציטופלאסמה נראות "בועיות מזון"




סנדלית שגופה עטור "ריסים" רבים.




אמיבה שוטונית בעלת שוטון ורגליים מדומות רבות

בתוך הפרוטופלאסמה נמצאות בועיות המזון. אלה הן כעין שלפוחיות מלאות מיצי עיכול. תפקידן לעכל את המזון. על פני הגוף יש לחד-תאיים איברונים הקרויים שוטונים או ריסים המשמשים לתנועה.

מהפרוטופלאסמה של חד-תאיים מסויימים נשלחות שלוחות הקרויות רגליים מדומות. ואמנם מאפשרות הרגליים המדומות לחד-תאיים אלה לנוע. החד-תאיים האלה משתמשים ברגליהם המדומות גם לתפיסת המזון.

ממיינים את החד-תאיים במחלקות שונות לפי צורותיהם ותכונותיהם. נציג בפניכם אחדות מן הקבוצות הללו.

**אמיבות** — שמם של חד-תאיים אלה בא מן המלה היוונית "אמויבה", שפירושה השתנות. ואכן האמיבות משנות את צורתן בלי הרף. הן חיות בדרך כלל במים ואף בקרקע לחה. מין אחד של אמיבות גורם לאדם מחלת דיזנטריה.

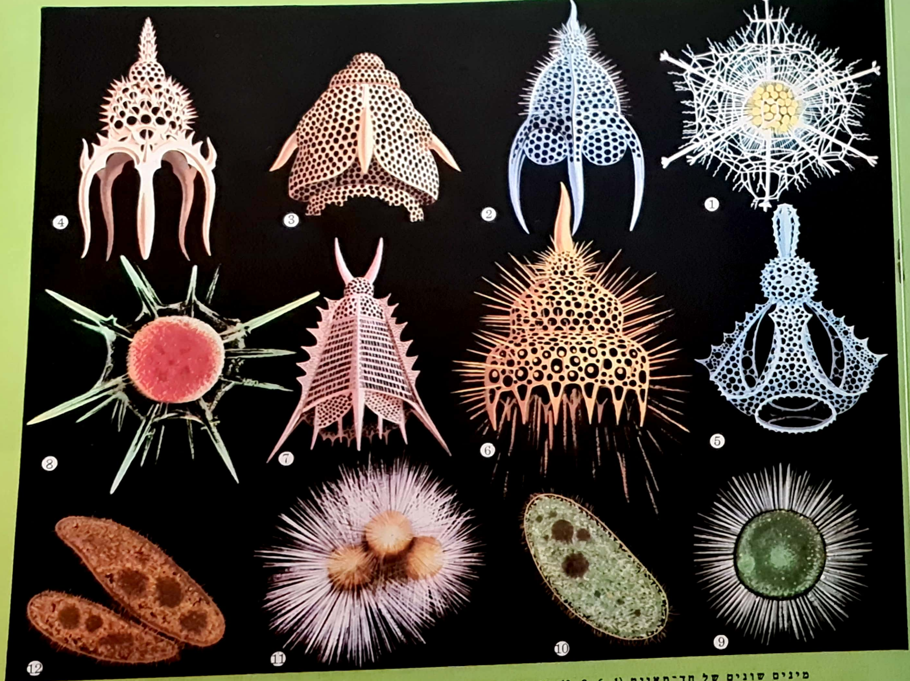
**קרנוניות** — מ(1) עד (8) — חד-תאיים אלה מסוגלים לבנות לעצמם שלד מחומרים מינראליים (בעיקר מחומרי צורן) הנמצאים בתמיסה במי הים. לשלדיהם יש תבניות שונות, המצטיינות בדיוק גיאומטרי מופלא.

עם הקרנוניות נמנות אף האקנטאריות (8), ששלדן בנוי מסטרונציום גפרתי.

**שמשוניות** — (9) — אלה הם חד-תאיים הדומים לכדור שמדפנו נשלחות לכל עבר, רגליים מדומות דקיקות ומחודדות כקרניים אלו מהשמש. הן מחרזקות על ידי ציר צפוף יותר.

**חוריריות** (11) — כמו הקרנוניות, גם חד-תאיים אלה בונים לעצמם שריוני שלד מופלאים. החוריריות בונות את שלדן מגיר.

**טְרֶפָּאנוֹזוֹמוֹת** — אלה הם חד-תאיים הגורמים מחלות אנושות לאדם ולבהמה. הנוראה שבהן היא הנפוצה באפריקה, הגורמת את מחלת השינה האיומה. הזבוב צצה מעביר אותה אל תוך דם האדם בשעת עקיצה. מן הדם היא עוברת לנוזל שבגולגולת ולמוח השדרה, וגורמת הפרעות חמורות בפעולות מערכת העצבים (שיתוקים, תרדמה וכו'), שסופן מוות.



מינים שונים של חד-תאיים (1, 6, 8, 10, 11, 12), ושלדים צורניים של קרנוניות (2, 3, 4, 5, 8), שהם יפים להפליא.

**נבגוניות** — חד-תאיים אלה גורמים גם הם למחלות קשות. די להזכיר שעימם נמנה פלאסמודיון הקדחת, שנקבת היתוש אנופלס מזריקה אותו לתוך דם האדם. חולה הקדחת מותקף מפעם לפעם בצמרמורת חזקה, בהתקפות של חום גבוה (40—41 מעלות) ובהזעה מרובה, וכל אלה מתישים מאוד את הגוף. רבים מראשוני המתיישבים בארץ סבלו מן המחלה הזאת.

**ריסוניות** — (10) — גופם של חד-תאיים אלה עטור ריסים. המצויות שבריסוניות הן הסנדליות (12). כמעט בכל שלולית שורצים חד-תאיים אלה בהמוניהם.

## תזונת החד-תאיים




אמיבה בולעת חלקיק מזון מוצק.

**בעלי-חיים חד-תאיים אלה, שהם כה קטנים, במה הם ניזונים וכיצד?** יש מהם הסופגים חומרים הנמצאים בתמיסה במישרין על ידי השטח החיצוני של גופם. ואילו חד-תאיים אחרים ניזונים בחלקיקי מזון שאינם בתמיסה, כגון: אצות קטנות, בקטריות ויצורים חד-תאיים. חד-תאיים אלה הם בעלי איברונים המאפשרים להם את תפיסת המזון. האמיבות, למשל, תופסות את המזון ברגליים מדומות, ואחר-כך הוא נקלט בציטופלאסמה בתוך "בועיות המזון" שיש בהן נוזל ושם הוא מתעכל. שיירי המזון שלא נתעכלו נפלטים מבועיות המזון אל החוץ. לסנדליות, למשל, וכן לריסוניות אחרות מקום קבוע בגוף המכונה "פה". הריסים גורפים את המזון אל ה"פה" ואחר כך הוא מגיע לבועיות המזון הנוצרות בציטופלאסמה. שיירי המזון שלא נתעכלו נפלטים דרך נקב מיוחד המכונה "פי טבעת".

## רביית החד-תאיים

החד-תאיים מתרבים במהירות. חישבו ומצאו שסנדלית אחת (חד-תאי שמשקלו מיליונית המיליגראם) עשויה להביא לעולם ב 15 יום סנדליות שמשקלן הכולל קילוגרמים רבים.

דרך הרבייה הרגילה של החד-תאיים היא על-ידי חלוקה ויש שגם על ידי הנצה. בדרך החלוקה מתחלקים הציטופלאסמה והגרעין לשניים, לרוחב או לאורך. כך מתקבלים שני תאים חדשים, שלכל אחד מהם גרעין וציטופלאסמה. בדרך ההנצה (שהיא נפוצה יותר במינים חסרי תנועה עצמית), מופיעה במקום זה או אחר בתא בליטה קטנה, בליטה זו היא ראשית תא חדש, המכיל גרעין וציטופלאסמה. ברגע מסויים הניצן הזה ניתק ומתקבל חד-תאי חדש.

### שלבי הרביה של חד-תאי בדרך של חלוקה







קטע של חד-תאי הנושא ניצנים אחדים.

### תפוצת החד-תאיים

כמעט כל החד-תאיים חיים במים (מים מתוקים או מי ים).

ברם יש גם חד-תאיים טפילים החיים בגופם של בעלי-חיים אחרים או בגוף האדם, וניזונים על חשבונם. חלק מהם גורמים מחלות קשות. אחרים עשויים אף להועיל לבעלי-החיים שבגופם הם שוכנים — כאלה הם החד-תאיים המסייעים בעיכול התאית בקיבת מעלי-הגירה.

# פְּרַנְסִיס דְּרֵיק

שייטת קטנה של ספינות שהניפו דגל אנגלי נעצרה בשנת 1595 בים הקאריבי, לערוך טקס קבורה חגיגי למפקדה. גופת המת הנערץ היתה מונחת בשלושה ארונות, זה בתוך זה, שניים מעץ ואחד מעופרת. בשעה שהורידו את הארון אל הים, השמיעה תזמורת אניית הדגל קול חצוצרות ותופים. מיתר הספינות נורו יריות תותחים. במקום בו הורד הארון למצולות הים הטביעו לאות כבוד שתי אוניות-מפרש של השייטת ואת כל ספינות האויב שנתפסו בעת המסע. על החוף הקרוב עלה באותה שעה אחד ממבצרי האויב באש והלהבות האירו באור ארמדם את פני הים. הוא הוצת בכוונה, כדי שהתבערה תגיה את אורה על הטקס רב הרושם.

האיש שזכה לכבוד כזה לא היה נסיך, ואף לא אדמיראל גיבור-חיל של הצי האנגלי המלכותי. היה זה שודד-הים המפורסם ביותר בעולם, פרנסיס דריק. במשך שלושים וחמש שנה היה מפליג בכל רחבי הים. כל אניית סוחר שנזדמנה לו בדרך הותקפה ומטענה נשדד. הוא היה מסכן, איפוא, את הביטחון בנתיבות הים וחובתו של כל יורדי-ים היה לרדוף אחריו ולהשמידו. אם כן על שום מה, נערך לו טקס קבורה צבאי על-ידי הצי האנגלי, כיאה לגיבור-חיל שמולדתו חייבת לו תודה ומרימה את גבורתו על נס?



שודד הים פרנסיס דריק (באמצע) בשובו ממסע-שוד, כשהוא מציג לראווה בפני המלכה אליזבת ואנשי חצרה תיבות גדושות זהב שבזז מהספרדים.

## ממלח טירון לקברניט

פרנסים דריק נולד בשנת 1545 בטֶבִיסְטוֹק שבדֶבוֹנְשֶׁר, באנגליה, כבנה הבכור של משפחה בת שנים-עשר ילדים. אחדים מבין אחיו השתתפו אחר כך במסעיו ושניים מהם אף איבדו בהם את חייהם. אביו של דריק היה מטיף פרוטסטנטי מצניע לכת, שהיה עובר בכלי שייט רעוע מנמל לנמל לאורך החוף הבריטי, על מנת להטיף יראת שמים למלחים. האיבה לספרד הקאתולית היתה אז אחד מיסודות החינוך הפרוטסטנטי באנגליה וקרוב לוודאי, שפרנסים הצעיר קיבל את "העיקרון הדתי" הזה בהתלהבות יתרה. עובדה היא כי כל ימי חייו הוא התמסר בכל ליבו לדבר אחד: למלחמה בספרדים בכל שעת כושר ובכל הדרכים, על מנת לגרום להם נזק ככל האפשר.

הוא החל את הקריירה הימית שלו כמלח-טירון. בעל הספינה העריך מאוד את אומץ ליבו, את כשרונו ואת חריצותו של דריק והניח לו בירושה את ספינתו. התיתכן שמחה גדולה מזו בשביל צעיר שוחר הרפתקאות?

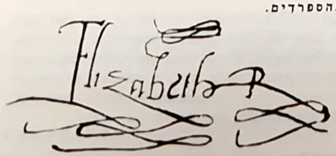
מיד הצטרף דריק למסע ימי בהנהגת אחד מקרובי משפחתו, ג'ון הוקינס. היה זה קברניט ידוע שעסק במקצוע נפסד ביותר: הוא היה נוהג לנחות בחופי אפריקה, לחטוף ילדים ולמכור אותם כעבדים באמריקה. הצטרפותו של דריק למסע גרמה אסון לחבריו. בדרכם נזדמנה להם אניה ספרדית קטנה. פרנסים לא התגבר על תאוות השוד, ואף הצליח לתפוס את האניה הספרדית. אולם הספרדים הגיבו קשות על ההתקפה ושלחו צי רב-כוח לפעולת תגמול. האנגלים נחלו תבוסה ניצחת, ארבע מאוניותיהם טבעו.

הידיעה על האסון עוררה באנגליה גל התמרמרות עזה נגד התוקפנות הספרדית. באנגליה ראו אז בעין רעה ומתוך קנאה את התנועה הרבה של אוניות ספרדיות שהיו נוסעות לאמ-ריקה וחוזרות משם כשהן עמוסות זהב וכסף ואבני חן. לאנגליה לא היו עדיין מושבות באמריקה. אבל היא היתה זקוקה לאוצרותיה שנוצלו על-ידי הספרדים, שליטי היבשת. מה עשן? הם התחילו לארוב לאוניות הספרדיות באוקיינוס האטלנטי ולחטוף מידי הספרדים את אוצרו-תיהם. מפקדי הצי המלכותי לא יכלו כמובן לעסוק באופן רשמי ב"מלאכה" זאת. על כן פנתה המלכה אליזבת אל שודדי-ים ותיקים ומנוסים כגון ג'ון הוקינס, ודויד קארטל, וכמובן לאמיץ ולנמרץ שבהם, הלא הוא פרנסים דריק, שיצאו לו מהר מוניטין בגלל מיבצעיו הנועזים והמצליחים. אנגליה רצתה כי שודדי-ים אלה ילמדו את הצי הספרדי לקח ו"יפנו" אל נמליה חלק מזהבם של האינקאס והאצטקים שהובל בכמויות גדולות לספרד.




המקומות ששימשו מטרה למסעי-שוד של דריק והוקינס

מכאן ואילך הפך דריק הצעיר לשודד-ים "מוסמך", המבצע מסעי-שוד "מטעם" המלכה, ומקבל ממנה ספינות, נשק וצוותי מלחים. לא ייפלא, איפוא, אם הוא ידרוש גם לעצמו חלק נכבד מהביזה. כי הלא הוא "שותפה" של הוד מלכותה המלכה אליזבת. מכל מסע-שוד במפרץ מכסיקו ובים הקאריבי הביא דריק אוצרות אגדיים שהעביר למלכה, לאחר ניכוי חלק מתאים לטובת עצמו.



חתימת המלכה אליזבת הראשונה

## מסביב לעולם

שנים מספר עברו עליו בראשונה במסעות לפאנאמה ולסאן דומינגו. הוא רצה להכיר היטב את האיזור בו יהיה עליו לפעול. לאחר מכן הפליג בשנת 1472 מאנגליה בשתי ספינות קטנות, אבל מצויידות בנשק רב. בתכניתו היה להקים באחד האיים בקרבת חופי פאנאמה עם חבורתו בת שבעים איש בסיס למיבצעי שוד וביזה.

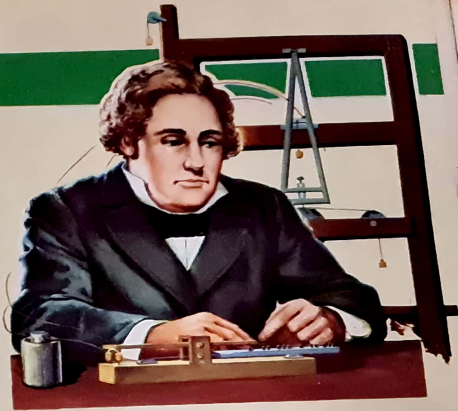
המשימה נכשלה ברגע האחרון בגלל סערת ציקלון שהשתוללה לפתע מעל לאותו איזור. אולם דריק לא בושש לנצל הזדמנויות חדשות למטרותיו. באותם הימים גברה תנועת השיירות במיצר פאנאמה. השיירות הובילו לחוף האטלאנטי את הזהב והכסף שהגיע מצ'ילי ומפרו לחופה של פאנאמה המופנה לאוקיינוס השקט. דריק הצטרף לכנופיות העבדים הכושים שנמלטו ליערות מידי נוגשיהם, ובעזרתם הוא שם מארב לאחת השיירות. מעשה ההתנפלות הצליח, ומרוב השלל לא הספיקו השודדים להטעין בספינותיהם את כל הזהב שנפל לידם. לאחר מכן שדד דריק ספינות אחדות על מנת להצטייד במזונות הנחוצים להפלגה באוקיינוס וחזר לאנגלית. הוא מופיע בלונדון בחוגי האצולה, כשהוא לבוש בהידור, כאחד מהם. כולם הסבירו לו פנים. שמו הלך לפניו.

בשנת 1577 היה הכל מוכן למסע חדש. הפעם היה זה מסע שתוכנן בקנה מידה רחב. חמש אוניות השתתפו בו. דריק הפליג לעבר יבשת דרום אמריקה. הוא עשה את דרכו לאורך חופיה ועבר את כף הורן. משם פנה צפונה, עגן בוַלְפַּארַאִיסוֹ ושדד את העיר.

כל אניה ספרדית שנקלעה לו בדרכו אולצה למסור לו כל דבר בעל ערך שנמצא בה או ברשות נוסעיה. אולם הוא נהג תמיד במידת חסד כלפי צוותי האוניות ואף רגיל היה לתת מתנות לקצינים ולרבי-החובלים. השלל שנפל לידו היה עצום. סכנות רבות ארבו מכל צד לשייטת השודדים בדרכם הארוכה בחזרה. על כן החליט דריק לחצות את האוקיינוס השקט ולהקיף את כדור הארץ, בעקבות מַאגֶלַאן הגדול. הוא שהה באיי מולוקה וכרת ברית בשם מלכתו בין אנגליה ובין שליטם של אותם האיים. משם המשיך בדרכו לאנגליה ובספטמבר 1580 הגיע לנמל פְּלִימוּת אשר ממנו הפליג למסעו. הוא נתקבל בתשואות ובכבוד רב כמצביא מנצח בקרבות. המלכה בכבודה ובעצמה באה אל סיפון אונייתו והעניקה לו תואר אביר. כן נתמנה לראש העיר פלימות. כך הפך דריק לאציל עתיר נכסים ובעל מעמד מכובד.

בפרק חייו האחרון עסק דריק לסירוגין במעשי שוד ימי ובמילוי תפקיד של אדמיראל הצי המלכותי. הוא שוטט לאורך חופי ספרד והשחית שלושים ושש ספינות במפרץ קדים. לאחר מכן הוא נסע שוב לאמריקה בראש צי של שלו-שים אוניות וצוות שמנה אל-פיים איש. שלל רב לאין שיעור נפל לידיו גם במסע זה. כאשר פרצה מלחמה גלויה בין אנגליה וספרד נתמנה דריק לסגן-אדמירל של הצי האנגלי. בנצחונה המזהיר של אנגליה על הארמדה (הצי הגדול) הבלתי מנוצח של ספרד היה לדריק תפקיד מכריע. בשנת 1595 שוב הפליג דריק אל מרחבי האוקיינוס. באותו מסע חדש לקה במחלת הבורְדָם (דיזנטריה) והיא הכריעה את שודד הים האמיץ שיצא מקר-בות רבים ועזים.

# הטֶלֶגְרַף



המדען האמריקני סמואל מורס, ממציא הטלגרף החשמלי, בזמן שהוא משדר מברק. מאחריו מוצב מכשיר הקליטה הראשון.

"מה זאת עשה אלוהים לנו" (בראשית מב, כ"ה). פסוק זה מן התורה היה תוכן המברק שנשלח ב 24 למאי 1844, באמצעות הטלגרף של מורס בין וושינגטון ובלטימור בארצות הברית. המרחק לא היה גדול, 65 קילומטר בלבד, אך אותו מברק היה צעד חשוב בדרך להתקדמות המדע והטכניקה.

## נקודה וקו

לאחר שנות מחקר רבות שהקדישו מדענים צרפתיים, אנגליים ואמריקניים בבעיית העברת הודעות בכתב למרחקים, עלה בידי המדען והצייר האמריקני סַמוּאֶל מוֹרס לבנות מכשיר טלגרף יעיל ושימושי, הטלגרף הנושא עד היום את שמו (ראה התמונה למעלה). בשיכלולים מסויימים משתמשים במכשיר זה עד היום, יותר ממאה שנה אחרי המצאתו.

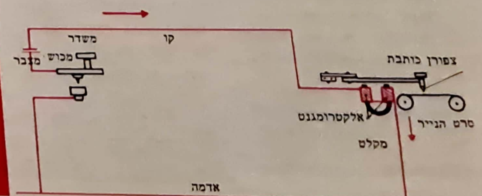
הרעיון המקורי של מורס, שגרם לכך שהמצאתו דחתה את רגלי יתר ההמצאות, שהיו מסובכות ובלתי שימושיות, הוא שאיפשר לסמל כל אות של האלף-בית בצירופים שונים עם קווים ונקודות.

את שני הסימנים הללו אפשר להעביר בקלות בעזרת משדר חשמלי. דחף קצר ביותר ירשם על-ידי המכשיר הקולט כנקודה, ודחף ארוך בצורת קו.

## פעולת הטלגרף

הבה נסתכל במכשיר. כפי שניתן להבין בנקל, מורכב מיתקן הטלגרף משלושה חלקים: ה"משדר", בו נוצרים וממנו יוצאים הדחפים החשמליים:

תרשים סכימתי של מיתקן טלגרף מורס: ע"י לחיצה על מנענע סוגרים את המעגל ומעבירים דרך הקו את הדחפים החשמליים.




"הקו" הינו הכבל אשר דרכו מועברים הדחפים; וה"מקלט" בו הופכים הדחפים לקווים ולנקודות הנרשמים על גבי סרט נייר.

מיתקן טלגרף הוא, איפוא, מעגל חשמלי סגור בו משמשת האדמה כמוביל בחזרה, בדיוק כמו בפעמון החשמלי, נסגר המעגל על-ידי לחיצה על מנוף. הזרם החשמלי ממגנס אלקטרומגנט המושך את הצפורן הכותבת.

## המשדר

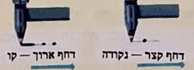
המשדר (או מפתח) הוא למעשה מכוש. על-ידי הורדתו נסגר המעגל החשמלי. שימו לב: אם הטלגרפאי מוריד את המכוש רק לרגע קט, ברור שהמעגל נסגר רק לאותו זמן קצר ומעביר דרכו רק דחף חשמלי קצר ביותר. אם הוא מחזיק את המכוש מורד זמן רב יותר מן הפעם הקודמת (בערך פי שלושה), נסגר המעגל לאורך זמן גדול יותר ומעביר דרך הקו דחף חשמלי ארוך יותר. זו כל פעולת המשדר.




משדר והחלקים המרכיבים אותו. המפעיל סוגר ע"י לחיצת המכוש, את המעגל החשמלי, למשך זמנים קצרים או ארוכים, וע"י כך משדר קווים ונקודות.

## המקלט

הצד השני של הקו יכול להיות במרחק של אלפי קילומטרים. כאן נמצא המקלט, המורכב מאלקטרומגנט, המושך אליו כאשר עובר בו הזרם מוט מתכתי אשר עליו מורכבת צפורן כתיבה. כאשר מגיע לאלקטרומגנט דחף חשמלי קצרצר, הוא מתמגנט לרגע קט ומושך את המוט. המוט, היורד לרגע, מסמן באמצעות הצפורן נקודה על פיסת הנייר העוברת תחתיו. כאשר מגיע דחף חשמלי ארוך יותר לאלקטרומגנט, מעביר צפורן המוט על פס הנייר קו.




הצפורן במכשיר הקליטה ודרך פעולתה.

### האלף־בית מורס

| אות | סימן | אות | סימן |
|---|---|---|---|
| א | .— | ל | .—.. |
| ב | —... | מ | —— |
| ג | ——. | נ | —. |
| ד | —.. | ס | —.—. |
| ה | ——— | ע | .——— |
| ו | . | פ | .——. |
| ז | ——.. | צ | .—— |
| ח | .... | ק | ——.— |
| ט | ..— | ר | .—. |
| י | .. | ש | ... |
| כ | —.— | ת | — |

זהו האלף בית של מורס. כפי שרואים, כל אות מורכבת מצירופים שונים של נקודות וקווים.

באם למשל אנו רוצים להעביר את המלה היום, נעביר דרך הטלגרף את הסימנים הבאים:

| ם | ו | י | ה |
|---|---|---|---|
| —— | . | .. | ——— |

הפקיד היושב ליד המקלט מהעבר השני של הקו, יקרא את הסימנים ויתר[illegible] בד [illegible]ופעתם ע[illegible]



# והטֶלֶפְּרִינְטֶר

## טלגרפים אחרים

בטלגרף מוֹרס משתמשים עדיין בקווים בהם העבודה אינה רבה; הוא איטי יחסית, כיון שיש צורך בכמה דחפים חשמליים כדי ליצור אות אחת. לכן משתמשים היום במכשירי טלגרף המסוגלים להעביר מספר טלגרמות בבת אחת. אך הם פועלים לפי אותו עיקרון של מעגל סגור המפעיל אלקטרומגנט. מלבד מכשירי טלגרף המעבירים באותו זמן מספר מברקים יש מכשירי הדפסה המפענחים את אותיות המורס. מכונה זו מדפיסה את המברק ישר בכתב רגיל; יש גם מכונות "אוטומטיות" בהן בא במקום ההפעלה ביד ע"י הטלגרפאי, פס נייר שנוקב קודם לכן ע"י מכונה מיוחדת.

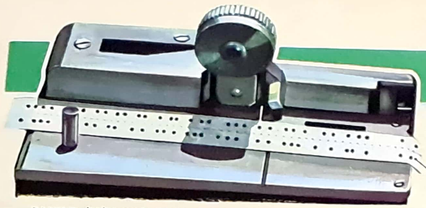
## הרדיו־טלגרף

אחרי המצאת הטלגרף התעוררה הבעיה של הנחת קווי טלגרף. לא תמיד אפשר או כדאי להתקין קו של חוטי טלגרף. (נקח לדוגמא איזה נווה מדבר או נקודה מרוחקת בהרים). וכמובן אניה השטה בים אינה יכולה לסחוב אחריה כבל טלגרף!

אך לרשות האדם עומדת דרך אחרת להעברת דחפים אלקטרומגנטים דרך החלל: השימוש בגלים האלקטרומגנטים.

האדם שהכניס את הגלים האלקטרומגנטים לשימוש בתקשורת הטלגרפית, כלומר המציא את הטלגרף האל-חוטי, היה גוּלְיֶלְמוֹ מַרְקוֹנִי.

ב 12 לדצמבר 1901 הוא הצליח לראשונה לשגר את הסימן... כלומר את האות ש מקוֹרְנְוול שבאנגליה לאי ניופאונדלנד על חופה המזרחי של קנדה. המרחק היה מעל ל 3000 ק"מ!

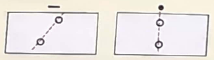



ראש של משדר מורס אוטומטי: הסרט המנוקב נמשך ע"י גלגל שיניים.

## הסרט המנוקב

כיום אין משתמשים במשדר מורס הרגיל להעברת תשדורות רדיוטלגרפיות, אלא בשיטת הסרט המנוקב.

הנה בקיצור, כיצד פועלת שיטה זו: הטלגרפאי כותב את טכסט המברק במכונה הדומה למכונת כתיבה רגילה. אבל במקום לכתוב את האותיות, מנקבת המכונה סרט נייר. כל נקודה של האלף־בית של מורס מיוצגת על

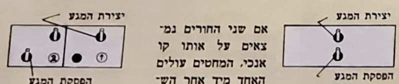


הסרט בשני חורים, האחד מעל לשני בקו ישר, וכל קו מיוצג בשני חורים באלכסון, כפי שנראה בתמונות לעיל.

הנה דוגמא של סרט מנוקב בו כתובה המלה רדיוגרמה:




הסרט מועבר לאחר מכן דרך משדר מורס אוטומטי. שם הוא עובר מעל שני מחטים שיכולים לעבור רק דרך הנקבים שבסרט. אחד המחטים משמש להעברת הדחף החשמלי, השני לסגירתו.




אם שני החורים נמצאים על אותו קו אנכי, המחטים עולים האחד מיד אחר השני. הראשון מעביר דחף חשמלי קצר (נקודה של האלף־בית מורס) והשני סוגר תיכף את המגע.

אם שני חורים עומדים בקו אלכסוני, המחט הראשונה סוגרת את המעגל (1). לפרק זמן פי שלושה מן הפעם הקודמת, עד אשר המחט השניה עוברת דרך החור השני ומפסיקה את המגע (2). כך מעבירים קו.

דחפים חשמליים אלה, קצרים וארוכים, נשדרים באמצעות אנטנה, המשגרת אותם בדמות גלי רדיו לעבר תחנת הקליטה של עיר אחרת. כאן מתבצעת הפעולה ההפוכה: האנטנה קולטת את הגלים ומעבירה אותם למקלט משם הם מועברים למכשירי הקליטה השונים.




## הטלפרינטר

במערכות עתונים, במשרדי חברות התעופה, במשרדי הטלגרף קיים חדר ממנו בוקע רעש מחריש אוזניים של מכונות כתיבה הכותבות במהירות רבה תשדורות וחדשות. המדובר הוא ב"טלפרינטרים", מכונות המהוות את אחד מאמצעי ההתקשרות החדישים ביותר. העקרון של מכונה כזאת הוא פשוט למדי:

מכונת כתיבה עליה כותבים את התשדורת מפעילה מכונת כתיבה דומה מעבר לקו הכותבת בד בבד את אותה התשדורת. מיתקן הטלפרינטרים כולל כמובן, כמו כל מיתקן טלגרפי, שלושה חלקים: מכונה משדרת, קו חשמלי (או קשר אלחוטי) ומכונה קולטת. תהליך העברת התשדורת הוא כזה: 1) התשדורת נרשמת על סרט נייר מנוקב. 2) הסרט מוכנס לתוך הטלפרינטר. כל אות, מספר, סימן־פיסוק הופך לצירוף של חמישה דחפים חשמליים; 3) הדחפים מועברים ע"י קו טלגרף או משודרים כגלים ע"י משדר. 4) במכונה הקולטת מפעילים הדחפים אלקטרומגנטים, המורידים את הזרוע הנושאת את האות המתאימה. הטלפרינטר כותב את התשדורת באותיות של האלף־בית הרגיל. הוא מהיר ביותר (428 אותיות לדקה). והמקלט פועל כמובן בכל שעות היממה, אף כאשר המערכת או המשרד סגורים.

# בעלי-חיים הנושאים משאות

כידוע גוררים השלשולים עלים לתוך מחילותיהם שמתחת לפני הקרקע. נשאלת השאלה: כיצד יכולים בעלי־חיים קטנים אלה, שאין להם כלל גפיים, לשאת דבר מה ולהעבירו ממקום למקום? התשובה היא: השלשול תופס את קצה העלה בפיו הזעיר, וגורר אותו לתוך מחילתו הצרה.

ואיך יועבר עלה כה רחב דרך חור קטנטן? התשובה פשוטה: לשם כך צריך לגלול אותו. ואכן, קצה אחד של העלה נסחב לתוך המחילה, וקצהו האחר המזדקר עדיין בחוץ נגלל והולך בצורת גליל. ככל שהעלה נגרר יותר ויותר פנימה, מושלמת גם גלילתו, עד שהוא מקבל צורת גליל צר.

ולא השלשול בלבד מסוגל לסחוב משא, אם נחקור בדבר, נמצא שכל בעלי־החיים מסוגלים לכך במידה זו או אחרת. בתמונות בפרק זה נראים "משאות" שונים, והשיטות השונות שמשתמשים בהן בעלי־החיים לנשיאתם.

## יונקים



חיות הנושאות את ולדותיהן בפיהן.

המשא הרגיל ביותר של חיות רבות הוא — ולדותיהן. אותם נושאת החיה בזהירות יתירה. בתמונות מימין רואים אנו את הכלבה (1), את החתולה (2), את הדובה (3) ואת הסנאית (4), כשהן נושאות אחד מגוריהן בפיהן. כל אחת מהן אוחזת את הולד בדרך שונה, אולם אינן פוגעות אף פגיעה קלה בפרי בטנן, אם כי בפיהן שיניים חדות מאוד, שפגיעתן רעה.

לעומת זאת, הבַּאבּוּן (5), דוב הכיס (קוֹאלה) (6), האוֹפּוֹסוּם (7), דוב־הנמלים (8) והפַּנְגּוֹלין ("חיית הקשקשים") (9) נושאים את גוריהם על גבם. אין מחזה יותר מגוחך מלהקת באבונים הרצים ומקפצים: כשהקטנים הרוכבים על גב אמותיהם נראים כפרשים קטנים בשעת מירוץ מכשולים!

בין חיות היבשה ראויים המכרסמים לפרס מיוחד על מיבצעי הובלה. נזכיר כאן דוגמאות אחדות בלבד.

באמריקה הצפונית נפוץ עכבר יער (10), המצטיין בבולמוס לאיסוף חפצים שונים, במיוחד חפצים בעלי צבעים עזים (פקקים, עפרונות, כפתורים, סיכות וכד'). את כל המציאות הללו הוא מערים מסביב למאורתו. לפעמים משאירים עכברים אלה חפץ אחר במקום החפץ ה"גנוב". ניסו להסביר תופעה מוזרה זו בהנחה שהעכבר הרואה חפץ הבולט לעיניו ומגרה אותו בעת שהוא כבר נושא בפיו חפץ אחר, מוציא את הישן מפני החדש ונוטל את החדש. ואולם אף



הערה — בתמונה לא הוקפד על יחס הגודל בין בעלי־החיים.

בתמונה נראים בעלי־חיים שונים (יונקים ועופות), כשהם נושאים משאות (חומרי בניה, טרף או ולדותיהם), כל אחד בצורה אופיינית אחרת.

לאור השערה זו יקשה להסביר את מעשהו של אותו עכבר שרוקן את כל האגוזים מתוך קופסה ומילא אותה חלוקי אבנים!

הבונה (11) נושא בשיניו את הענפים שהוא משתמש בהם לבניית הסכרים. ברגליו הקדמיות ובפיו הוא נושא גם את הבוץ שבו הוא טח את הסדקים בבנייניו.

האוגר (12) הוא אחד המכרסמים המעניינים ביותר באירופה. מנהגו לאגור מזון, בעיקר גרגירי חיטה, בשני כיסים גדולים שבלחייו. לאחר שמילא את כיסי לחייו עד שפניו נפוחים מאוד (כיסים אלה כה גדולים, שהם יכולים להכיל עד מאה גרם גרגירים), הוא חוזר אל מאורתו, ובה הוא פורק את "הסחורה", שתשמש לו כמלאי לחורף.

## עופות

אף בין העופות יש מינים הנוהגים לשאת את אפרוחיהם על גבם, כשהם נלחצים בין הכנפיים החזקות. כך נוהגים בעיקר עופות מים. בתמונה רואים אנו ברבור (13) המשמש "ספינת שעשועים" לאפרוחיו.

עופות רבים משתמשים ברגליהם לתפיסת עצמים שונים. העיטים (14) וכל הדורסים האחרים הבונים את קיניהם במרומי הצוקים מעפים ומבני־שיח, נושאים לשם את חומרי הבניה ברגליהם. אותן הרגליים מסוגלות כמובן לשמש גם לתפיסת טרף (15). ואולם רוב העופות משתמשים לצורך הובלה במקורם דווקא. בתמונה רואים ציפור הדומה לדרור נושאת במקורה ענפים דקיקים (16)

וכן סנונית (17) הנושאת במקורה קש ובוץ לבניית קינן, או שציפורים אלה מביאות זרעים וחרקים להזנת גוזליהם. אך יש עופות שמקורם משמש כשק לאיסוף מזון. המפורסם שבהם הוא השקנאי (18), שים לב לשם! מקורו מצויד בשק העשוי להכיל קילוגראמים אחדים של דגים.

עוף אחר המצטיין בחריצותו בנשיאת משאות הוא "בונה הסוכות" (19), החי בגויניאה החדשה. הוא בונה מאלפי זלזלים סוכה מוצקה כל כך, שאפשר לנטלה ולהשתמש בה בתור סל פירות. ליד קירות סוכתו מניח העוף המוזר אלפי אבנים קטנות צבעוניות, שהוא מלקט ונושא במקורו. לאחר שקישט את הסוכה בצורה זו, הוא מצפה בסבלנות עד שתימצא לו בת־זוג.

# תוֹמַס מַאַקְוִינוֹ הוגה הדעות

**תומס מַאַקווינוֹ (על פי מקום לידתו במחוז נאפולי) היה אחד מגדולי הוגי הדעות בימי הביניים. הוא היה נזיר ונחשב לקדוש על־ידי הכנסיה הקאתולית, בה הוא נודע בכינוי "המורה הדומה למלאך".**

**תורותיו הפילוסופיות שולטות עדיין בכנסיה הקאתולית ומשפיעות עד היום על הוגי דעות רבים. לכן ראוי הוא שנדע משהו עליו ועל חייו.**

## הרגשת יעוד חזקה

שנת הולדתו של תומס מאקווינו אינה ידועה בדיוק. רוב החוקרים משערים שהוא נולד בשנת 1225 או 1226 בטירת רוקאסֶקה על־יד אקווינו. כבר מגיל רך, בדומה לכל בני האצו־לה, זכה גם תומס לחינוך קפדני. מגיל חמש עד גיל עשר נמסר חינוכו לידי הנזירים של המנזר מוֹנְטֶקָאסינוֹ.

באוניברסיטת נאפולי, בה למד החל משנת 1236 התגלה תומס חיש מהר כעלם בעל כשרונות בלתי רגילים. הוריו התגאו בו וראוהו כבר בדמיונם כאיש צבא מפורסם או כמדינאי מוכשר ומהולל. אולם תומס הכזיב את תקוותיהם. בטרם הגיע לגיל חמש עשרה שנים, החליט תומס להיות נזיר. לשמע הדבר התרגז אביו רוגז רב והוא שלח אנשים לנאפולי להחזיר את בנו הביתה. אולם תומס כבר הצטרף למנזר. כדי להגן עליו מפני זעם אביו, שלח אותו ראש המנזר לפארים. אנשי אביו רָדפו אחריו, השיגו אותו בדרך והביאוהו אל טירת רוקאסקה. שם נאמר לו שיישאר כלוא בתוך מגדל הטירה כל עוד לא יחזור בו מהחלטתו להתנזר.

על אף האיומים הללו לא אבדו עשתונותיו של תומס. הוא נכלא אמנם, אבל עלה בידו להשיג מאחת המשרתות חבל ארוך ובאחד הלילות הוא נמלט על נפשו מבעד לחלון המגדל. הוא חזר אל המנזר בנאפולי ונדר את נדרי הנזי־רות. בזה הפך תומס ב 1243, בהיותו בן שבע עשרה, לאח תומס.

## הוגה דעות גדול

בכוונה ברורה הצטרף תומס מאקווינו אל מסדר הנזירים הדומיניקניים. בדומה לדומיני־קוס מייסד המסדר, שאף תומס להפיץ ולחזק את האמונה הנוצרית ולהילחם בכפירה ובמי־נות. בכדי להגיע למטרה זו, הוא התמסר בכל מאודו ללימוד התיאולוגיה (תורת האמונה) והפילוסופיה. במשך שלוש שנים (מ 1245 עד 1248) שמע תומס בפארים את שיעורי התיאו־לוג הגדול אַלְבֶּרְטוּס מַגְנוּס והצטיין במידה כזו שהוא מונה בשנת 1252 לפרופסור לתיאו־לוגיה באוניברסיטה של פארים. במשך שבע שנים לימד תומס בפארים והתפרסם כחוקר מעמיק של סוגיות הדת. כאשר נוסדה בשנת 1259 הקאתדרה לתיאולוגיה בבית־הספר הגבוה שליד חצר האפיפיור ברומא, בחר האפיפיור אוּרְבָּאנוּס IV בתומס כפרופסור.



תומס מאקווינו (על פי פרסקו מאת פרא אנג'ליקו בכנסיית מרקוס הקדוש בפירנצה).

## פירוש מפורסם

בזמנו של תומס, שלטה באוניברסיטאות הפי־לוסופיה של אריסטו, הפילוסוף היווני מן המאה הרביעית לפני הספירה. כפי שהיא נתפרשה על־ידי הפילוסוף הערבי אבן־רושד (מן המאה השתים־עשרה) בביאורו הגדול. המסקנות שהעלה ביאור זה היו לפעמים בניגוד גמור לעיקרי הדת. אבן רושד שלל למשל, את חופש הרצון של האדם ואת התער־בותה של ההשגחה העליונה במהלך העולם ובחיי אנוש. תורת אריסטו לפי ביאורו של אבן רושד היתה, איפוא, עשויה להפעיל השפעה מזיקה על אמונותיהם הדתיות של לומדיה. נוכח סכנה זו, גמר תומס מאקווינו אומר להשמיע את קולו ולתקן את המצב. הוא הוציא "ביאור" חדש של כתביו העיקריים של אריסטו, בו השתדל לפרש את דעותיו של הפילוסוף היווני ברוח הדת. מעשהו הוכתר בהצלחה מלאה. ביאורו של תומס דחה חיש מהר את ביאורו של הפילוסוף הערבי אל קרן הזווית.

מ 1268 עד 1272 היה תומס שוב בפארים. הוא חזר ב 1272 לאיטליה לפי בקשתו של המלך שארל ד'אנז'ו, כדי לארגן מחדש את האוני־ברסיטה של נאפולי. בינתיים הציע האפיפיור קְלֶמֶנְס IV למנותו ארכיבישוף של נאפולי, אך תומס סירב לקבל את המינוי, הוא העדיף להישאר אח דומיניקני ולהתמסר ללימודיו בלבד.

ב 1274 הוזמן תומס על־ידי האפיפיור להש־תתף במועצת הכנסיה שהתקיימה בליאון. אך בדרכו לשם חלה תומס. על פי בקשתו, הוא הובא למנזר בפוֹסַאנוּאוֹבָה (בקמפאניה) ושם מת ב 9 במרץ 1274, לפני שמלאו לו חמישים. כיובל שנים לאחר מכן (בשנת 1323) הכריז עליו האפיפיור יוחנן XXII כעל אחד מקדושי הכנסיה הקאתולית.

### חיבורו העיקרי

**מספר חיבוריו של תומס גדול מאוד. בכתביו רצה תומס, להוכיח, כי השכל האנושי מסוגל לחקור ולהבין את האמת שבאמונה (למשל את קיום האלוהות ואת הישארות הנפש). יצי־רתו הגדולה היא "מכלול התיאולוגיה" שבה הוא מגולל בבהירות את עיקרי הנצרות ומגן עליה בפני מתנגדיה. יש לציין, כי בדרך חשיבתו הושפע תומס על ידי ר' משה בן מימון (הרמב"ם) שאותו הוא גם מצטט.**

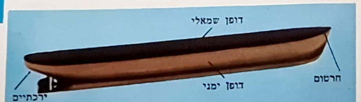




**מונחים:**

**קורס** (הכיוון שלפיו משיטים אניה).
**הילוך קדימה** (מהירות התקדמות התחלתית של כלי שיט).
**הילוך קדימה נותר** (מהירות הנותרת לכלי השיט לאחר שכוח המניע הפסיק את פעולתו).
**שיט חופי** (שיט מנמל אל נמל לאורך החופים).
**שיט חוף פנימי** (שיט בין נמלי המדינה).
**שיט חופי חוץ** (כשהשיט החופי מתקיים בין נמלים של מדינות שכנות).
**מטרד זרם, מטרד רוח** (סטיית האניה מן הקורס בהשפעת הזרם או הרוח).




בכלי שיט הירכתיים הם החלק האחורי, שם נמצא ההגה. החרטום הוא החלק הקדמי אשר חוצה את המים. הדופן הימני נמצא בצידו הימני של המסתכל מירכתי האניה בכיוון החרטום; הדופן השמאלי נמצא בצידו השמאלי.

**פעולות**

להעלות על אניה, לנווט, לנתב, לרדת מאניה, לטבע, לגרור, להשיק (להוריד למים אניה אשר בנייתה במספנה נסתיימה) להפליג, להדפין (להביא שתי אוניות במודפן — זו לצד זו) למשוך (חבל, שרשרת) לרתק (לקשר אניה באמצעות עוגנים, חבלים, שרשראות וכו') להעלות עוגן, להרציף אניה (להביא אניה ליד רציף), לעלות על שרטון (להיתקע עם שדרית האניה בשרטון), להתנדנד (תנודות האניה סביב ציר אופקי רוחבי), להיטלטל (טלטולי האניה סביב ציר אופקי אורכי), להשבית אניה (להוריד את הצוות מהאניה ולהוציאה מפעולה לתקופה ממו־שכת) להטיל עוגן, לתמרן אניה, לעתק אניה (להעביר אניה ממרצף אחד למש־נהו).

אניה מתנדנדת, כא־שר הנדנודים הם מ־ירכתיה לחרטומה. אניה מיטלטלת כאשר טילטוליה הן מצד אל צד (מצידה הימני לשמאלי וחזרה).



אניה מתנדנדת כשהתנודות הן מן החרטום אל הירכתיים



אניה מיטלטלת כשהתנודות הן מצד אחד של האניה על הצד השני

מצפן ימי חדיש עם סידור מיתלה קַרְדָנִי המבטיח כי המצפן יישאר אופקי גם כאשר האניה מתנדנדת ומיטלטלת. במצפן זה מותקנת הסבלה הלבנה מעל למערכת של מחטים מגנטיים וה"אפס" של הסבלה נשאר מכוון תמיד צפונה.



## מכשירי ניווט ומיסמכי אניה

מצפן, כרונומטר (שעון מדוייק), מד מהירות, סֶכְּסְטַנְט (משמש למדידת גובהם של גרמים שמימיים מעל האופק למען קביעת אתר האניה), מד עומק (משקולת עופרת מחוברת לכבל אשר מורידים אותה עד לקרקעית הים כדי למדוד את עומק המים).

# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת

שנה רביעית
הוצאת „מסדה"






**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ, רמת־גן

**תוכן העניינים**
חוברת מס. 154



מד עומק הדי (מכשיר אלקטרוני למדידת עומק המים על־ידי קביעת הזמן הדרוש למתקף [אימפולס] קולני להגיע לקרקעית הים ולהחזיר את ההד עד למכשיר המורכב בתחתית האניה).

רדאר (מכ״מ בעברית — מכשיר אלקטרוני המאפשר גילוי עצמים הנמצאים במרחק מסויים מן האניה, גם בשעות החשיכה ובעת ערפל), טֶלֶמֶטֶר (מכשיר למדידת מרחקים — משמש בעיקר להכוונת הירי של תותחי האניה) היומן הרשמי של האניה (מיסמך בו רושמים את התקריות החשו־בות הנוגעות לאניה, לבטחונה ולצוותה), שטר מטען (מיסמך המכיל תיאור מטען האניה, או של חלק ממנו, והמהווה תעודה המוכיחה את הבעלות על המטען).





למעלה: משושה של מכ״מ על אניה

למטה: מסך של מכשיר מכ״מ מופעל על־ידי הקצין הממונה בחדר המפות.

הנקודות המבריקות מצביעות על קרבתה של אניה. מכשיר מכ״מ חדיש מראה ישר את גודלו ואת כיוונו של העצם הנקלט.

### תפקידים

**בעל האניה** (הבעל, החברה או האיגוד אשר להם שייכת האניה ואשר דואגים לצידה ולכל הדרוש להשטתה).

**רב־חובל** (איש מוסמך על־ידי השלטונות לפקד על אניית סוחר — הוא נעזר במילוי תפקידו על־ידי חובלים, גם הם בעלי הסמכה בדרגות השונות של חובל ראשון, שני ושלישי). בעל האניה ממנה את רב־החובל שהוא אחראי כלפיו לאניה. רב־החובל הוא אחראי להפעלת ולהשטת האניה ולניהול החיים התקינים עליה. יש לו גם תפקידים משפטיים ומשטרתיים.

**חובל ראשון** (סגנו של רב־החובל — על אוניות נוסעים גדולות ממלא את התפקיד של סגן קצין אחר שתוארו חובל ראשי).

**מכונאי ראשי** (קצין מכונה ממונה על הפעלת מכונות האניה — הוא דואג יחד עם קציני מכונה פקודים למהלך התקין של מערכות כל המכונות של האניה).

**רב־מלחים** (תת קצין, ממונה על צוות המלחים).

**צוות האניה** (כל העובדים של האניה).

**נווט** ("תופס ההגה בספינה" של ימי קדם — היום אחד החובלים הממונה על פעולות הניווט של האניה).

**נתב** (איש אשר מדריך את האניה בכניסתה או יציאתה מן הנמל — אינו שייך לצוות האניה).

**הגאי** (מלח אשר תופס את ההגה ונוהג את האניה).

**מלח, מסיק, מכונאי, נער סיפון.**

### מונחים נוספים

**נווטות** (מלאכת הנהיגה של האניה).
**סחר ימי** (חילופי טובין בדרכי התחבורה הימיים).
**הובלה ימית** (הובלה של טובין או של אנשים בכלי שיט מנמל לנמל).
**רשות הנמלים** (בישראל אירגון ציבורי שלידו נמסר הפיקוח, ההחזקה, ההפעלה והפיתוח של נמלי הארץ).
**בית־ספר לקציני־ים** (מוסד חינוכי בו מקבלים את הכשרתם צעירים אשר פניהם מועדות למקצועות של קצונה ימית).
**צי** (סך הכל של אוניות של חברה, של המדינה, של כוחות הבטחון).
**שיירה** (קבוצה של אוניות אשר שטות יחדיו ליעד משותף).
**מיל** (יחידת מרחק בים — שווה ל 1853 מטר).
**קשר** (יחידת מהירות בים — מיל לשעה).

### מספר חברות ספנות של צי־הסוחר הישראלי

**צים** — שירות של אוניות נוסעים, אוניות מעורבות ואוניות־משא.
**אל־ים** — שירות של אוניות תפזורת.
**סומרפין** — שירות אוניות־משא ונוסעים.
**עתיד** — שירות אוניות־משא.
**סלע** — שירות אוניות־משא.
**נתיבי הים התיכון** — שירות אוניות־משא.



המצרים היו שרטטים ובנאים מוכשרים. הם הכירו את האנך, הזווית הישרה, והגלגלת. להגדלת הציורים הם השתמשו בשיטת הרשת.

# חכמת המצרים הקדמונים

**אבי המדע היה, לפי אמונת המצרים הקדמונים, האל תְּחוּת. האל הזה שהיה מעיין מתגבר של חכמה, כך סיפרו הכהנים, חי כ 18,000 שנה לפני הספירה, מלך על כל הארץ שלושת אלפים שנה וכתב לא פחות מ 36,000 ספרי מדע.**

**יתכן כי המספר מוגזם במקצת. על כל פנים, זה מה שהכהנים היו מספרים למאמינים. הכהנים, הם היו המדענים במצרים ונוח היה להם שהעם יאמין, כי החכמה באה מן האלים ונפקדה בידם לשמירה. פירוש הדבר היה, כי אסור לכל מי שאינו שייך לכת הכהנים, לעסוק במדע.**

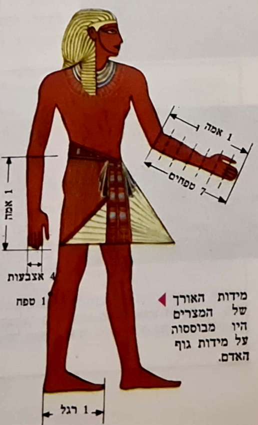
## שאלות אריתמטיקה

"יש לחלק 10 מידות שעורה בין 10 אנשים באופן שכל אחד יקבל $\frac{1}{8}$ יותר מהקודם לו".

"למספר X מוסיפים $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, ו$\frac{1}{7}$ ממנו, והתוצאה היא 37. מהו המספר X?"

"מהו מספר הלבנים בעלות מידות מסויימות הנחוץ לבניית מדרגות שממדיהן ידועים?"

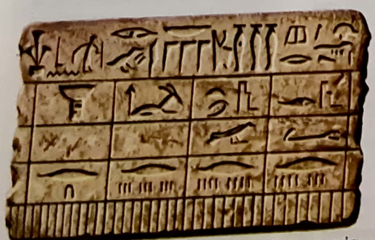
על שאלות כאלה היו תלמידי בתי הספר במצרים הקדומה מוכרחים לענות. הקושי היה בכתיבת המספרים. עם כה מתקדם לא הכיר את השימוש בשיטת תשעת המספרים והאפס. כדי לכתוב למשל, את המספר 9999 היה צורך, לפי שיטתם, לכתוב 36 ספרות.




מידות האורך של המצרים היו מבוססות על מידות גוף האדם.

החיבור המתמטי המצרי העתיק ביותר שנשתמר הוא מן התקופה בין 2000—1700 לפני הספירה ונקרא הפפירוס של אַחְמֶס. אולם בו יש רמזים לחיבורים שקדמו לו בחמש-מאות שנה. בפפירוס הזה מוסברות משוואות אלגבראיות מהמעלה הראשונה. בתוכו גם מוסברת שיטת הערך המשולש לפתרון משוואות ממעלה ראשונה.

גם השברים היו ידועים אך ורק עם המונה 1 (חוץ מ $\frac{2}{3}$ ו $\frac{3}{4}$). עם כן, כתבו המצרים במקום $\frac{5}{8}$ למשל $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$. כמעט לא יאומן, אך הם לא חשבו על האפשרות הפשוטה לתת לשבר מונה גדול מ 1 כסכום של כמה שברים בעלי מונה 1 ואותו המכנה.



בלוח החרס דלעיל רואים בשורה התחתונה משמאל לימין את השברים: $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{7}$.

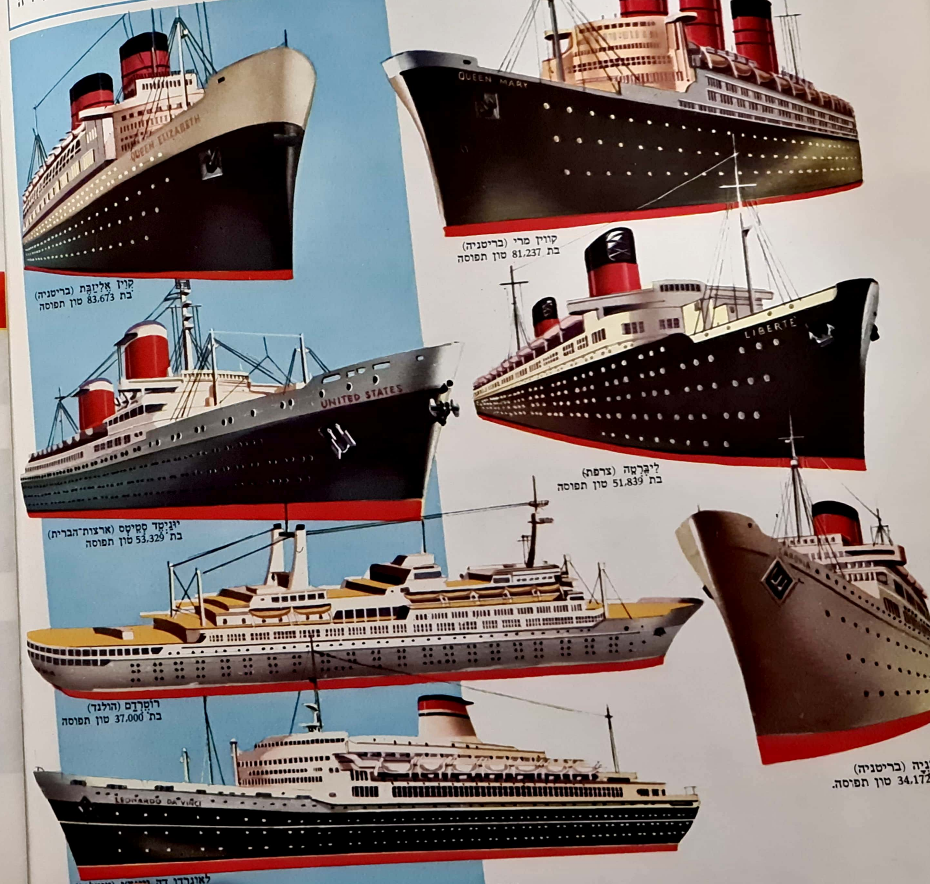




**תרבות - אנציקלופדיה מצוירת.** ב-48 חוברות שבועיות לשנה. 48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר. בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.



**אחדות מאוניות הפאר של צי העולם בנות תפוסה של למעלה מ 30,000 טון**




קְוִין אֶלִיזָבֶת (בריטניה) בת 83,673 טון תפוסה

קווין מרי (בריטניה) בת 81,237 טון תפוסה

יוּנַיְטֶד סְטֵיטְס (ארצות־הברית) בת 53,329 טון תפוסה

לִיבֶּרְטֶה (צרפת) בת 51,839 טון תפוסה

רוֹטֶרְדַם (הולנד) בת 37,000 טון תפוסה

קְרוֹנְיָה (בריטניה) בת 34,172 טון תפוסה.

לאונרדו דה [illegible] (איטליה) [illegible]3,000



גובה המסים במצרים הקדומה נוכח במדידת שטח השדה, כדי להטיל מס בהתאם לגודלו. הרשם יושב ורושם את המדידות, בעוד האיכר (הראשון משמאל) מתבונן מלא דאגה.

## לוח השנה שלנו, מקורו במצרים

הבבלים הורישו לנו את חלוקת היום לשעות ואת חלוקת השעות לדקות. לעומת זאת המצרים הם שחילקו לראשונה את השנה ל־365 ימים. הם רק הזניחו את אותן שש שעות בקירוב שהשנה עודפת על מספר זה של ימים. במרוצת הזמן גרם הדבר לאי התאמה בין הלוח והמציאות.

לוח זה נשאר בשימוש עד לשנת 46 לפני הספירה. אז ציווה יוליוס קיסר על האסטרונומים של אלכסנדריה לתקן את המצב. מאז הונהגה שיטת השנים המעוברות. אחרי כל שלוש שנים בעלות 365 יום באה שנה רביעית בעלת 366 יום. היום הזה משלים את אותן שש השעות הנוספות שבכל שנה המסתכמות תוך ארבע שנים ליום שלם. הלוח המתוקן נקרא על שמו של יוליוס קיסר "הלוח היוּלִיאָנִי". אך כיוון שההפרש היה רק בערך (אורכה של השנה אינו 365.25, אלא 365.2422 יום), הורגש במרוצת הזמן הצורך בתיקון נוסף.

התיקון החדש נעשה ב־1582 ע"י האפיפיור גְרֵגוֹרְיוּס XIII, שהחליט לבטל שנה מעוברת אחת בסוף כל מאה, כלומר השנים 1700, 1800 ו־1900 שהיו צריכות להיות שנים מעוברות, הפכו לשנים רגילות. שנת 2000 תהיה מעוברת. השנים 2100, 2200, 2300 תהיינה שוב רגילות וכן הלאה. הלוח הזה נקרא הלוח הגרגוריאני.

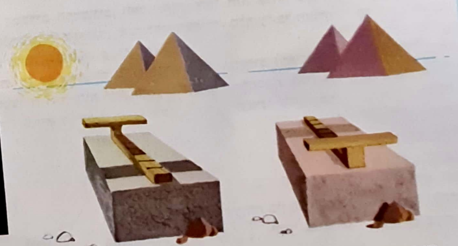
זה אלפיים שנה, משתמשת, איפוא, האנושות בלוח שתוקן אמנם לראשונה על־ידי יוליוס קיסר ואחר כך על ידי האפיפיור גרגוריוס XIII, אך שמקורו הוא בלוח המצרי הקדום.

המצרים הקדמונים חילקו את השנה לשלוש עונות במקום ארבע. חלוקה זו יסודה בסדרי עבודת האדמה שהתבססה מצידה על תקופת גיאות הנילוס. העונה הראשונה היתה תקופת עליית פני המים בנילוס, עליית הנהר על גדותיו וחזרתו לאפיק הרגיל; העונה השניה כללה את תקופת עיבוד האדמה, השלישית את תקופת האסיף. היום הראשון של השנה היה היום בו הגיעה גיאות הנילוס לשיאה.

החודשים היו מחולקים לשלוש עשרות של ימים. נוסף לחודשי השנה היו עוד חמישה ימים בודדים בסוף השנה. כל ארבעה חודשים הרכיבו עונה אחת. שמות העונות היו: עונת השטפון, "החורף" וה"קיץ". שיטת המצרים היתה פשוטה ובהירה ולא נפלה משיטתנו היום. יתרונה היה בזה שכל החודשים היו שווים באורכם.

## השעון הקדום ביותר

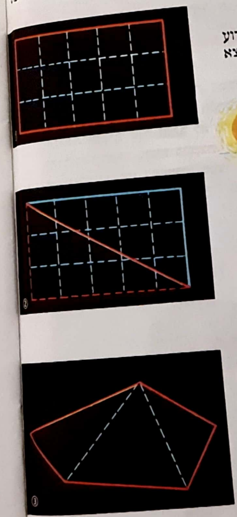
בתמונות הבאות מוצגת דרך פעולתו של השעון הקדום ביותר הידוע לנו. הוא התגלה בקברו של המלך המצרי תחותמס השלישי והוא נמצא עתה במוזיאון של ברלין.



שעון שמש שהיה בשימוש המצרים הקדמונים (המוזיאון של ברלין).

עם שחר היו מפנים את השעון כלפי השמש. צל הלוח המורם הגיע עד החריץ השישי: היתה זו השעה השישית לפני הצהריים. עם עבור השעות, נסוג הצל עד אשר הגיע בצהרי היום לאורכו המינימלי.

בצהריים היפנו את השעון לכיוון ההפוך. ככל שהשמש שקעה, התארך צילו של הלוח המורם, החריצים הראו עכשיו את שעות אחר הצהריים. בשעת השקיעה הגיע הצל שוב לחריץ השישי, שהוא האחרון.



1) המצרים ידעו לחשב בדיוק את שטחו של מלבן בהכפילם את אורך הבסיס באורך הגובה. 2) כתוצאה מכך הם גם ידעו לחשב את שטחו של משולש; הוא שווה למחצית השטח של המלבן בעל אותו בסיס ואותו הגובה. 3) תוך ידיעת דרך החישוב של שטח המשולש אפשר לחשב את השטח של כל מצולע, שכן כל מצולע כזה ניתן לחלוקה למספר מסויים של משולשים.



## ממציאי ההנדסה

מצרים הקדומה מפורסמת כמולדת ההנדסה (גיאומטריה). שם המדע הזה נגזר מן המלים היווניות "גֶה" כלומר אדמה ו"מֶטְרוֹן" — כלומר "מידה". פירוש המלה הוא, איפוא, "מדידת האדמה". מן השם מתברר הצורך השימושי שממנו צמח מדע חשוב זה. המצרים היו צריכים למדוד קרקעות ולהתוות גבולות לשדותיהם, כיוון שהנילוס, בהציפו את השדות מדי שנה, טישטש את גבולותיהם. על כן היה צורך להתוות אותם מדי שנה. את עבודת המדידה עשו גם מדי שנה לצורך הטלת המסים בהתאם לגודל השדות. כדי לעשות זאת, הם היו חייבים למדוד, לשרטט ולחשב שטחים. גם הקמתם של בנייני הקבר הגדולים והמקדשים בעלי צורה הנדסית מושלמת חייבו את האדריכלים ללמוד את תורת הצורות ואת חישוב הממדים. במוזיאון המצרי של טורינו (איטליה) נמצאת תכנית המיבנה של קבר רעמסס הרביעי, משורטטת ע"י אדריכלים מצרים בקנה המידה 1:28.

לצרכים המעשיים הללו המציאו המצרים את מדע ההנדסה. והם הצליחו לפתח את המדע הזה עד לרמה גבוהה למדי. הם ידעו, למשל, לחשב את היחס בין הקוטר והיקף המעגל בדיוק שאינו רחוק מן המציאות. יחס זה היה לפיהם 3.16, תוצאה די קרובה למספר האמיתי (3.14).



המצרים הצליחו לגלות, כי במשולש עם צלעות שהיחסים ביניהן 3 : 4 : 5, הזווית שמול הצלע הארוכה היא זווית ישרה.

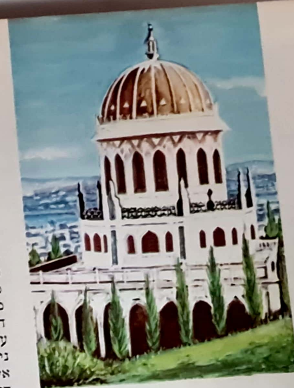


המצרים ציירו את הזוויות הישרות ע"י ציור שתי קשתות שוות שמרכזן נמצא על קו ישר תוך חיבור נקודות הפגישה של הקשות.

## הרפואה

במגילת פפירוס באורך ארבעה מטרים וחצי, שנכתבה 1600 שנה לפני הספירה, נאמר בין היתר: "בכל חלקי הגוף קיימים כלי דם המחוברים ללב. בכל מקום בו מניח הרופא את אצבעותיו, על הזרועות, על הרגליים, בראש, הוא יגלה את פעולת הלב, כיון שכלי הדם שלו מגיעים לכל האיברים". למצרים היה, אם כן, מושג די ברור על פעולת הלב. באותו הפפירוס יש תיאור של כחמישים מקרים של פגיעה בעצמות, החל מעמוד השדרה וכלה בעצמות הגולגולת. בכל מקרה מתוארים סימני המחלה, ניתנת האבחנה והוראה לטיפול מתאים.

במה התבטא הטיפול? הרפואות היו בעיקר מעולם הצומח, עשבים, זרעים, שורשים. השתמשו במיוחד בטיפול באיפת אדים, בסמים משלשלים ובחקנים. אך הידע המדעי הרב לא מנע את השימוש בקסמים. אדרבא, במקרים הקשים ביותר פנו דווקא לקוסמים. הנה, למשל, לחש שהיה עשוי לרפא נזלת, לפי אמונת המצרים: "התרחקי, נזלת בת נזלת, השוברת את העצמות, המנפצת את הגולגולת ומכאיבה את שבעת פתחי הראש. לכי לך לארץ רחוקה".



# הבַּהָאִים

במורדות הכרמל הנשקפים על פני העיר חיפה ומפרץ עכו, מתנוסס לתפארת בניין גדול בעל כיפה מוזהבת הנוצצת בשמש, מוקף גן נרחב של עצי־ברושים ירוקים כהים וערוגות פרחים ססגוניות. זה הוא מקדשה של כת הבהאים. כאן נמצא קברו של ה"באב" מִירְזָה עַלִי מוּחַמַּד (1820—1850) מייסד הכת השואפת להפוך לדת האוניברסלית של האנושות כולה, ושל עַבַּאס אֶפֶנְדִי שעמד בראש הכת מ 1892 עד 1921.

ראשיתה של הדת הבהאית בשיראז שבפרס, שבה הכריז מירזה עלי מוחמד בשנת 1844 על עצמו, שהוא המקשר הרוחני בין המשיח הנסתר (לפי אמונת הפלג השיעי של האיסלאם השולט בפרס) ובין חסידיו, וכי הוא שווה במעמדו לעלי, החליף הרביעי, חתנו של מוחמד, הנערץ במיוחד על ידי השיעים. השלטונות הפרסיים הקנאיים אסרוהו. וכאשר נתרבו התקוממויות חסידיו, הוא הוצא להורג ב 1850.

תלמידו, שבא אחריו כמנהיג הכת, מירזה חוסיין עלי (1817—1892), נמלט לבגדאד ונגרש משם על ידי הממשלה הטורקית לאַדְרִיאַנוֹפּוֹל. שם הכריז חוסיין עלי על עצמו ב 1866 שהוא הוא שהבאב בישר את בואו. וקרא לעצמו בשם "בַּהַא־אַלְלָה" (זוהר האלוהים). מאדריאנופול העבירה הממשלה הטורקית את בהא־אללה לעכו, שבה ישב בחווה בַּהְגַ'ה, ובה נקבר. אחרי מותו עברה מנהיגות הכת לידי בנו עבאס, שנקרא "עַבְּד אל־בַּהָא". גם הוא היה אסור בעכו שנים אחדות. משנשתחרר, החל לערוך מסעות להפצת דתו — למצרים, למדינות אירופה וביחוד לארצות הברית. בכל הארצות שביקר עשו דבריו רושם רב ונתארגנו קהילות של בהאים. בעיירה וִילְמֶט על גדות אגם מִישִׁיגֶן, בקירבת שיקאגו, הוקם המקדש הבהאי הגדול ביותר, שהושלם ב 1953.

מרכזה הבינלאומי של הדת הבהאית הוא בחיפה. כאן נמצאים לא רק קברותיהם המפוארים של מייסדי הדת, כי אם גם משרדי ההנהגה העולמית. בראש עדת הבהאים עמד אחרי מותו של עבאס אפנדי, נכדו שוֹגִי אפנדי רַבַּאנִי (פרסי שנשא אשה קנאדית), שנפטר בשנת 1957. אחרי פטירתו לא נבחר מנהיג חדש, וענייני העדה הבהאית מתנהלים על ידי מועצה עולמית בת תשעה חברים, שמקום מושבה בחיפה.

מייסד הכת, הבאב, לא התכוון בעצם לייסד דת חדשה. הוא היה מעוניין רק בתיקון עיקרי האמונה של האיסלאם השיעי ובמודרניזציה של המצוות המעשיות. הוא ביטל את איסור הריבית והמותרות, רומם את מעמדה הנדכא של האשה וביטל את חובת הצעיף, אסר פשיטת־יד ומתן־נדבות, כי בעמלו יחיה האדם. חידושו החשוב ביותר היה ביטול העיקר שמוחמד היה אחרון־הנביאים. לפי גירסתו זקוקה האנושות מזמן לזמן לנביאים חדשים שיביאו לה את דבר האלוהים. ואף הוא בעצמו איננו הנביא האחרון. כל הדתות אינן בעיקרו־של־דבר אלא גילויים שונים של דת אחת עולמית.

חידושים אלה בעיקרי האמונה האיסלאמית הביאו לידי התפרדות הכת הבהאית מן האיסלאם ולהתכוננותה כדת חדשה. בהא־אללה פנה אל העולם כולו ונתן לתורתו אופי מוסרי כללי. בעוד שהאיסלאם מצווה, לפחות להלכה, על הפצת הדת האיסלאמית בחרב (מלחמת־קודש, "ג'יהאד"), אסר בהא־אללה כל מלחמה, והבהאים דוגלים בשלום עולמי, בפאציפיזם. הבהאים בארצות־מושבם מצווים לקבל את עול המלכות ולציית לחוקי המדינות, להימנע מכל פעילות פוליטית ומפלגתית, ולבקש במידת האפשר את שחרורם מן השירות בצבא. ביסוד דתם מונחת האמונה באל יחיד; אדם שהגיע לאמונה צרופה — הגיע לשיא האושר וזוכה בחיי־נצח. ענייני החברה שייכים לתחום האלוהי; מכאן נובעת השתדלותם של הבהאים לשפר את החברה, לבטל את הבדלי המעמדות ולגשר על הפער בין עושר ועוני.

הבהאים ביטלו את התפילה בציבור, שהיא אחד מעיקרי האיסלאם. כל מאמין בהאי מתפלל ביחידות שלוש פעמים ביום בנוסח קצר ופשוט, באיזו שפה שירצה. עבודת האלוהים הנכבדה ביותר בעיני הבהאים היא — עבודתו המסורה והנאמנה של כל אדם במקצועו לטובת הציבור והעם; "שירות הוא תפילה". אין בדת הבהאית כמרים או אנשים בעלי תפקידים דתיים קבועים, ואין להם טקסים דתיים; אך יש ימי־חג המזכירים את התגלותו של ה"באב" ואת ימי הולדתם ופטירתם של הבאב ושל בהא־אללה. כמוסלמים, צמים גם הבהאים במשך חודש אחד מזריחת השמש עד שקיעתה. אולם יש לזכור כי, לפי הלוח הבהאי, מתחלקת השנה ל 19 חודשים של 19 יום כל אחד בלבד.

הבהאים מדגישים את טיפוח היופי ומרבים לשתול גינות נוי ססגוניות ומרהיבות עין בהרמוניה של צבעים. בערוגות הגן הפרסי בחיפה מגדלים הם פרחים מארצות הקור והחום, אלה בצד אלה — רמז לאמונת הבהאים, שעל פיה בני עמים שונים מצווים לחיות בצוותא בשלום ובאחווה. לקידום השלום העולמי הם ממליצים על השימוש בלשון בינלאומית.

מן הראוי לציין, כי יחסה של הדת הבהאית אל העם היהודי ואל שאיפותיו הלאומיים היה תמיד חיובי.

### שנים עשר העיקרים של התורה הבהאית

א· כל בני האדם הם בני גזע אחד, וכל העמים — עולם אחד.

ב· על כל אדם לחקור ולדרוש אחרי האמת עד שיצליח להגיע אליה, מבלי לקבל שום מוסכמות באופן עיוור.

ג· כל הדתות אינן אלא אחת ביסודן; רק הטקסים והמסורות יצרו חלוקה ופירוד בין הדתות. על האדם לחפש אחרי האמת, כדי להגיע לאחדות הדת.

ד· הדת צריכה לגרום לאהבה בין בני־אדם, לאחווה ולאיחוד המין האנושי.

ה· הדת צריכה לעלות בקנה אחד עם המדע, והאדם צריך לקבל אמת דתית, רק אם היא מתקבלת על השכל.

ו· האשה והגבר שווים במעמדם, בזכויותיהם ובחובותיהם.

ז· בני האדם צריכים להשתחרר מכל משפט־קדום ומכל קנאות גזעית, לאומית, דתית, מדינית, כלכלית.

ח· שאלת השאלות בתקופתנו היא — הבטחת השלום בעולם, שהוא תנאי מוקדם לקיומה והתקדמותה של האנושות.

ט· חובה דתית ואזרחית היא להבטיח חינוך־חובה והשכלה לכל אדם.

י· כל בני־האדם שווים בפני האלוהים. חובת החברה היא לדאוג לעניים, להקטין את הפער בין עושר ועוני, ולפתור את הבעיות החברתיות־כלכליות.

יא· כדי להסיר את אי־ההבנות בין הדתות, הגזעים והאומות, יש לבחור בלשון עולמית אחת שתהא נלמדת בכל ארצות־העולם נוסף על הלשונות הלאומיות.

יב· לפתרון סכסוכים ובעיות בינלאומיים יש לייסד בית־דין עולמי, שמרותו תחול כחובה עליונה על כל המדינות.

**התמונה למעלה:**
כיפת הזהב של מקדש הבהאים בחיפה



# טוואי־המשי

הפקעות שטווים זנים שונים של טוואי המשי



פקעת כדורית המכונה לובן־סיני · פקעת מחודדת · פקעת דמוית כדורת המכונה זהב־סיני · פקעת דמוית ביצה · פקעת שנוצה

עם בעלי־החיים הביתיים הקדומים ביותר נמנה, בצד הכלב, הבקר ועופות הבית, גם... חרק קטן, הלא הוא טוואי המשי, הנקרא בפי העם גם "תולעת משי".

זה יותר מ 4500 שנה מגדל האדם חרק זה, המספק לו תוצרת יקרת־ערך — את המשי, האצילי שבסיבי האריגה.

גידול טוואי המשי החל בסין, והבד הנפלא שארגו מחוטי המשי העשיר ארץ זו. שלושת אלפים שנה היה לסין המונופול ליצירת המשי, שיצא משם לפרס, למצרים ולארצות אירופה. אולם לבסוף נגנב ה"סוד". הסיפור המקובל הוא, כי בשנת 552 לספירה הבריחו שני נזירים ביצים של טוואי־המשי בתוך מטותיהם החלולים. הם הגישו את הביצים כתשורה ליוסטיניאנוס, קיסר ביזנטיון, ולימדו את האירופים לראשונה, איך מגדלים את טוואי־המשי.

לא ידוע, מה מידת האמת ההיסטורית במעשיה זו. מכל מקום החל במאה הששית בארצות הים־התיכון גידול טוואי־המשי, וכן גידול עץ התות שמעליו ניזונים זחליו.

במשך כל ימי הביניים היתה איטליה בראש הארצות שיצרו משי באירופה.

כיום הצטמצם ייצור המשי הטבעי מאוד בגלל התחרות הקשה מצד הסיבים הסינתטיים. אף על פי כן נחשב המשי הטבעי גם עתה כבחיר סיבי האריגה.

לייצור הסיבים הסינתטיים יש צורך בבתי־חרושת ענקיים ובציוד מסובך. לעומת זאת קטנה ה"מכונה", שבה מצליח הטבע לייצר את המשי.

הציורים בצד מראים את השלבים השונים בהתפתחותו של טוואי המשי, ולצידם מצוייר בהגדלה מראה החרק בכל אחד משלבי התפתחותו.



ביצי טוואי המשי, בגודל טבעי.

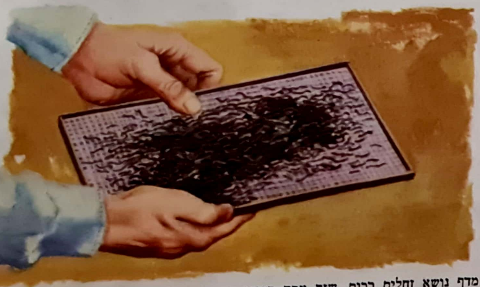
ביצי טוואי המשי, מוגדלות פי 11. משקלן של 2,000 ביצים כאלה מגיע לגראם אחד.




מדגרה שבה שומרים על ביצי השנה הקודמת, עד שיתבקעו. מחממים אותה בהדרגה עד ל 23 מעלות. הזחלים הרכים צריכים לצאת לאוויר העולם בעת ובעונה אחת עם לבלוב עלי־התות העדינים.



זחל שזה עתה הגיח מביצתו (מוגדל פי 4). צבעו שחור.



מדף נושא זחלים רכים, שזה עתה הגיחו מביציהם. לפחות עד לנשל הרביעי צריך להזינם בעלי־תות עדינים מאוד, חתוכים לרצועות דקיקות.



את עלי התות המשמשים להזנת הזחלים הרכים צריך לחתוך לרצועות דקיקות, ביד או במכונה לחיתוך עלים.



מראה חדר בו מגדלים את הזחלים. העובדים עוסקים בהחלפת המצעים ובהגשת מזון.

הזחלים זללנים ומכלים כמות עצומה של עלי-תות; בחודש אחד גדל משקלם פי 9,000! הם זקוקים לטיפול רב: צריך לווסת את הטמפראטורה ואת הלחות השוררות סביבם, לסלק את החולים ולנקות את כלי הגידול משיירי המזון ומצואתם. עם גדילתם של הזחלים גדל גם מרחב המחיה הנחוץ להם; זחלים ש"הסתפקו" בעת גיחתם מן הביצים במגש קטן, תופסים עתה כעשרים מטרים מרובעים.

לאחר הנשל האחרון מפסיקים הזחלים לאכול מן העלים. ואז המגדל מכין להם "סבך" של זלזלים יבשים שהוא קובע בסורג עץ. הזחלים מטפסים על הזלזלים, כל אחד מוצא לו מקום מתאים, ומתחיל לטוות את הפקעת שלו.



אחת השיטות של הכנת "סבך" לזחלים — קובעים בסורג זלזלים יבשים, שעליהם יטוו הזחלים את הפקעות.

שלבי טוויית הפקעת, מן הקורים הראשונים ועד לפקעת המושלמת.



מראה פינה ב"סבך", ובה פקעות מושלמות. אורכה של כל פקעת 3—4 סנטימטרים, ומשקלה 3 גראם.



בתוך הפקעת מתנשל הזחל פעם נוספת, ומתגלם.



בשלב זה אופן הטיפול בפקעות תלוי בייעודן — אם הן מיועדות לייצור משי או לרביה. בציורים הבאים נתאר קודם כל את הטיפול בפקעות המיועדות לרבייה.

15 עד 18 יום לאחר שהזחל התגלם, הוא הופך לפרפר. הפרפר מפריש נוזל המרכך את מטווה הפקעת. בקצה הפקעת נוצר פתח דרכו מגיח הפרפר.

### שלבי גיחת הפרפר מן הפקעת



בכל אחת מן הצלוחיות החרוסיות האלה כלואה פרפרה העומדת להטיל ביצים. באופן כזה מקבלים ביצים מובחרות.




פרפרה מטילה ביצים (בגודל טבעי)




פרפרה אחת יכולה להטיל עד 650 ביצה. את הביצים מחזיקים במקרר עד לאביב הבא.

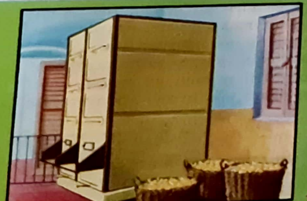
חקר הפרפרים וברירתם מאפשרים להשביח עוד ועוד את איכות המשי ולהגדיל את תפוקתו.

### שלבי התפתחות הזחל

אחת ל 4 או 5 ימים מפסיקים הזחלים לאכול ונדמים משך יומיים, ולאחר מכן הם משילים את עורם, הנעשה כל פעם... צר מדי בגלל צמיחתם המהירה. הזחל משיל את עורו ארבע פעמים במשך חודש בערך.



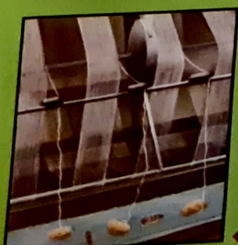

ועתה נראה מה גורל הפקעות (על הגלמים שבהן), המיועדות לייצור המשי. את הפקעות המיועדות לייצור משי מניחים מיד בתנורי אוויר חם (תנור אחד כזה מצוייר משמאל). האוויר החם קוטל את הגלמים. באופן כזה מבטיחים שהפרפר לא ינתק את חוטי הפקעת בשעת גיחתו, כיון שחוטים מנותקים וקצרים אינם ראויים לטוויית המשי.



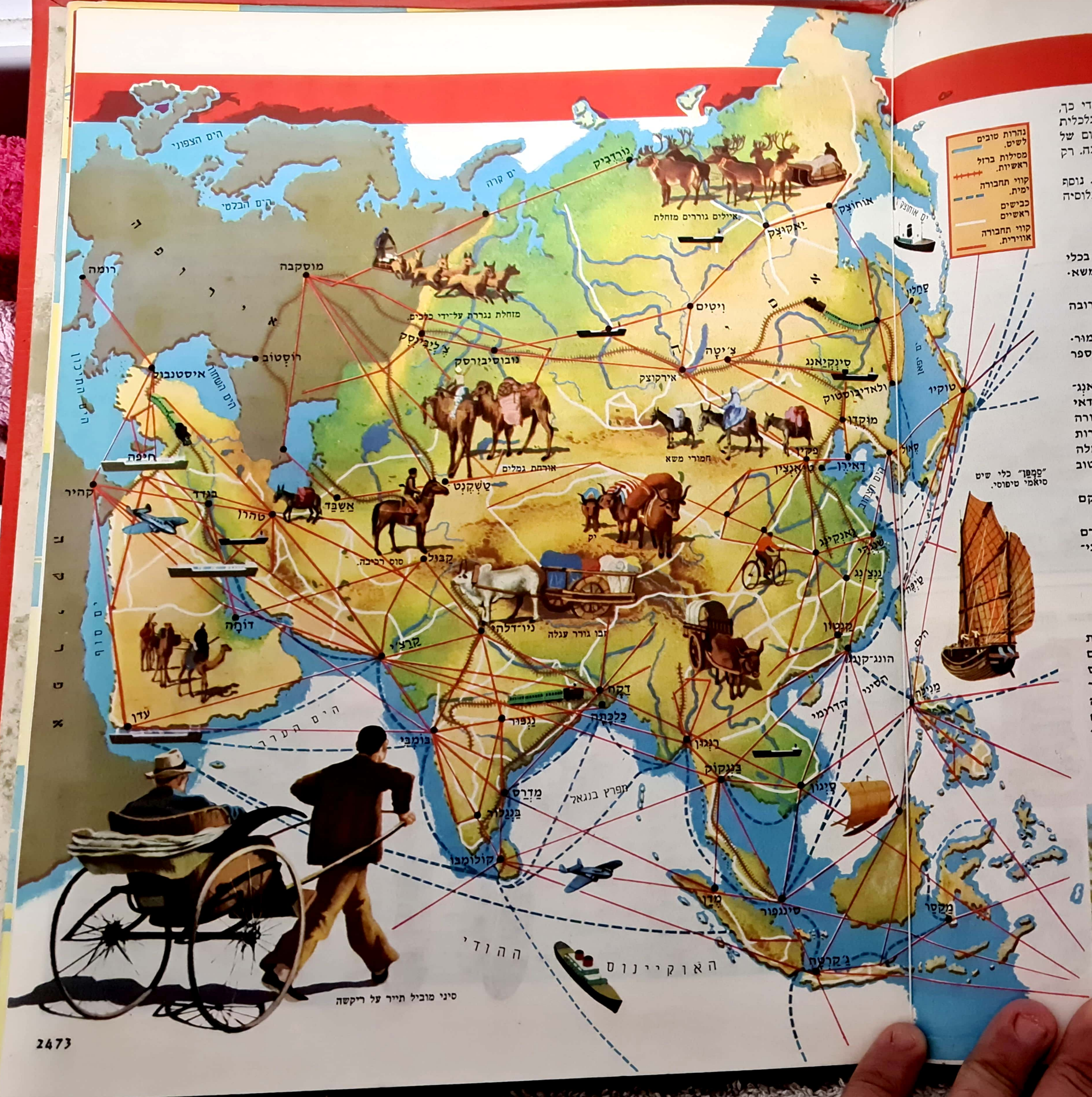
תנור ייבוש שבו נקטלים הגלמים.

ועתה צריך לטוות את משי הפקעת. לשם כך משתמשים כיום במכונות הטוות את הקור וכורכות אותו על פלך, בעוד שהפקעת מתגלגלת ומסתובבת בתוך כיור המכיל מים חמים.

מפקעת אחת אפשר לטוות קור שאורכו עד קילומטר. עוביו של הקור 20 מיקרון (המיקרון = אלפית המ"מ), כלומר 50 קור יהוו חוט שעוביו מילימטר. לייצור קילוגרם אחד של משי גולמי נחוצות כ 4.500 פקעות שמשקלן כ 15 קילוגראם.



מכונת טוויה. הפקעות מתגלגלות במים.




# אסיה
## תחבורה

**יש מקומות באסיה** בהם קוראים למכונית "אווירון הנוסע על היבשה". כינוי מוזר זה מסתבר על ידי כך, שתושבי המקומות הללו הכירו קודם את המטוס ככלי תחבורה מודרני ורק לאחר מכן, עם התפתחותה הכלכלית הנוספת של ארצם וסלילת כבישים, את המכונית. גודלה הענקי של יבשת אסיה, מספרן הרב וגובהן העצום של שרשרות ההרים, אזורי הערבה והמדבר הנרחבים, היוו תמיד מכשולים בפיתוח דרכי הקשר והתחבורה בה. רק הפיתוח הכלכלי בזמננו מביא בעקבותיו סלילת דרכי קשר נאותות בכל האזורים.
דרכי התחבורה היבשתיים התפתחו במיוחד בארצות שבהן האוכלוסיה מרובה והפעילות הכלכלית ערה. נוסף לזה קיימת רשת אווירית מסועפת המקשרת ביניהם את המרכזים החשובים ביותר של האזורים שבהם האוכלוסיה פחותה או השוכנים בתוך הערבות והמדבריות.

### הכבישים

יפאן היא הארץ האסיאתית היחידה בה קיימת רשת כבישים הדומה בצפיפותה לרשתות הכבישים בארצות אירופה. בארצות אחרות נסללו כבישים ראויים לשמם רק באזורים התעשייתיים המאוכלסים היטב. באסיה הצפונית והמרכזית קיימות עדיין הדרכים העתיקות בכיוון ממזרח למערב, כגון דרך המשי המפורסמת ודרך הטה, מַקַלְגַן לקִיַאחְטָה. התנועה עליהן נעשית בשיירות; משתמשים בגמל ובחמור (באסיה המרכזית וסין הצפונית), בפרד (באזורי ההרים) וגם בסוס. בטיבט כלי התחבורה הנפוץ הוא היאק, בסיביר האיל הצפוני או אפילו הכלב.

### מסילות הברזל

באסיה יש 200,000 קילומטרים של מסילות ברזל, בערך 14% מכלל רשת מסילות הברזל. זה מעט מאד אם נתחשב בעובדה כי באסיה מצטופפת מחצית האנושות, וכי שטחה 30% מכלל שטח היבשות. גם ממסילות הברזל נמצא חלק הארי ביפאן (30,000 קילומטרים). רוסיה אינה יורדת ממנה, כי בה עוברת מסילת הברזל הטרנס־סיבירית המפורסמת, דרך התחבורה היבשתית המהירה ביותר בין אירופה והמזרח הרחוק, אשר ממנה מסתעפים עתה קווים צדדיים מרובים. הקטע האסיאתי של המסילה הזאת (מסְוֶרְדְלוֹבְסְק עד וְלַדִיבוֹסְטוֹק) אורכו 8020 קילו־מטרים (המרחק ממוסקווה עד וולדיבוסטוק הוא 9338 קילומטרים ועוברים אותו בתשעה־עשר יום).

### נתיבי ים ונהר

ציי הסוחר של מדינות אסיה קטנים הם, חוץ מן הצי היפאני (בערך 6 מיליון טונות).

כפי שראינו, ברוב היבשת משתמשים עד עתה בכלי התחבורה המסורתיים: גב האדם ובהמת המשא. גם השיט החופי בספינות מפרש נפוץ מאד.
השיט על פני הנהרות היה תמיד בעל חשיבות מרובה והוא נשאר חשוב עוד היום.
אחד הנהרות הראויים לשיט בצפון הוא האמור. בניגוד ליתר נהרות סיביר, הוא קופא רק למספר שבועות בשנה.
בסין, הנהר הגדול ביותר הראוי לשיט הוא היַאנְג־צֶה־קְיַאנְג. עליו אפשר לשוט באוניות של ממש. כדאי לציין כי בסינית המלה "קיאנג" בשמו של נהר מורה על כך שהנהר ראוי לשיט. בשמותיהם של הנהרות שעליהם אי אפשר לשוט, תמצא במקומה את המלה "הו". ה"הוֹאַנְג־הו", או הנהר הצהוב, איננו טוב לשיט.
באינדונסיה כל הנהרות ראויים לשיט בחלקם התחתון.
בהודו באים בחשבון רק האינדוס והגאנגס. בארם נהריים (כיום עיראק) זורמים הפרת והחידקל ושני־הם ראויים לשיט.

### תחבורה אווירית

המפה הגדולה בעמוד הסמוך מראה לנו את הרשת הצפופה של קווי אוויר המחברים ביניהן את הערים החשובות ביותר באסיה. כפי שראינו, היה המטוס באזורים מסויימים כלי התחבורה הראשון שקשר אותם עם שאר חלקי העולם. כיום יש לכל ערי הבירה של ארצות אסיה שדות תעופה בהם נוחתים מטוסים המקשרים אותן עם הבירות האחרות ועם יתר היבשות.

בקטע שבסמוך לעיר נובוסיבירסק מונעת הרכבת הטרנס־סיבירית על ידי חשמל



# מן העשב לחלב

**פרת החלב היא בלי ספק אחת מ"מכונות הייצור" המופלאות ביותר בממלכת החי. יש פרות בנות גזעים מובחרים (למשל הולנדיות) המסוגלות להניב עד 20 ליטר חלב ביום.**

**זאת אומרת שבהמה חרוצה כזאת מפרישה מבלוטות החלב שבגופה כל יום כקילו־גראם חלבון, כקילוגרם שומנים, כקילו־גראם וחצי סוכרים ומאתיים גראם תרכובות מינראליות.**

**ואל נשכח שהחלב מכיל גם ויטאמינים בשיעור ניכר, והרי יודעים אנו, עד כמה חומרים אלה חיוניים לבריאותנו.**

**גם הפרה, ככל יצור חי, זקוקה לחומרי גלם לצורך "ייצור" החלב.**

**"חומר הגלם" של הפרה הוא המספוא, ירק רענן או שחת, שבו היא נזונה. וכאן מתעוררת מאליה השאלה: מהו אותו תהליך הייצור המסובך הזה? על שאלות מעניינות אלה נשתדל להשיב להלן.**

כיצד בנוי העטין ומה הם חלקיו המאפשרים לו למלא את תפקידו המסובך.

העטין עשוי מארבע בלוטות גדולות, הן בלוטות החלב. אלה הן בלוטות מורכבות וענפות מאד. הן עשויות צינורות המסתעפים לסעיפים דקים וצרים יותר שבקצותיהם קבו־עים התאים הבלוטיים. בלוטות החלב מורכבות במיבנן ומבחינים בהן את החלקים התיפקו־דיים הדומים למעין שקעים מעוגלים, נאדיות בלוטיות, שדפנותיהם עשויים תאים בלוטיים. החלב נוצר בתאים הבלוטיים. מכל נאדית יוצאת צינורית (מוביל חלב), והצינוריות מתאחדות אלה עם אלה לצינורות רחבים יותר ויותר.

צינורות רחבים אלה נפתחים למעין חלל הנקרא בריכת החלב, הנמצא מעל לפטמה.

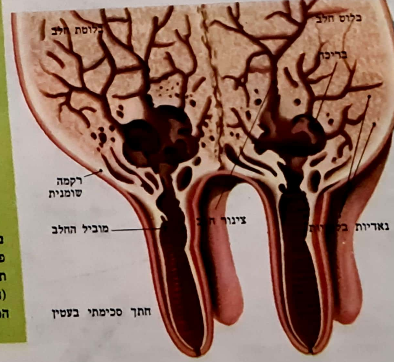
הפטמה היא בליטה גלילית, במרכזה עובר מוביל החלב שדרכו נפרש החלב מן הבריכה החוצה. הקצה התחתון של מוביל זה מסוגר במסתם שרירי, הנפתח רק בהשפעת לחץ של שפתי העגל או של יד החולב (או של מכונת החליבה).

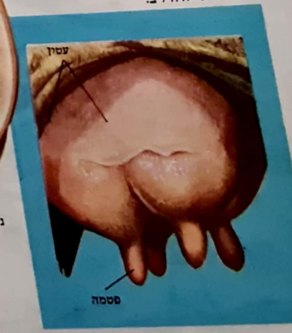
בעטין הפרה יש כאמור ארבע בלוטות חלב גדולות, נפרדות זו מזו, ולכל אחת מהן יש פטמה משלה.

ארבעת איברי ייצור החלב המופלאים האלה נתונים בתוך רקמה שומנית וחיבורית ועטויים בעור הוורוד הנראה לעיננו מבחוץ.

## קצת אנאטומיה

ה"מעבדה" שבה מיוצר החלב היא ציבור גדול של בלוטות חלב המצויות בעטין. הבה נראה




כלי ייצור החלב בגופה של פרת החלב.

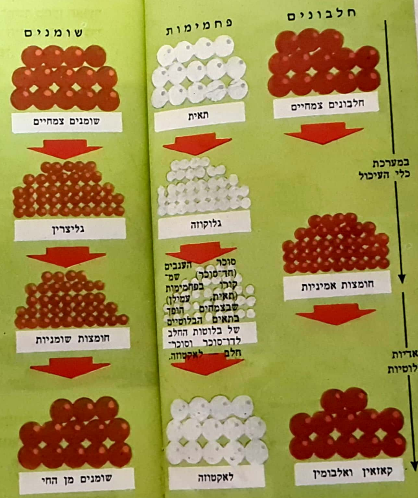
## באקטריות משתתפות בפירוק חומרי המזון

ועתה הבה נעקוב אחר דרכם של החומרים המשמשים לייצור החלב ונראה, מהן התמורות החלות בהם.

המספוא שבו נזון הבקר בנוי מחומרים רבים, שאפשר לחלקם לפי ההרכב הכימי לחמש קבוצות גדולות:

1) חלבונים — חלבונים צמחיים;
2) תאית, עמילן וכד';
3) שומנים;
4) מלחים;
5) מים.

רוב החומרים האלה בנויים ממולקולות גדולות מאוד, שגוף בעל־החיים אינו יכול להשתמש בהן כמות שהן. תהליך העיכול מפרק לפיכך את המולקולות האלה למולקולות הרבה יותר קטנות ופשוטות, שאותן יכול גוף בעל־החיים לנצל בנקל, על־ידי חמצונן לשם הפקת אנר־גיה, או שהן משמשות בבניית חומרים אור־גניים המשתתפים כתאים חדשים.



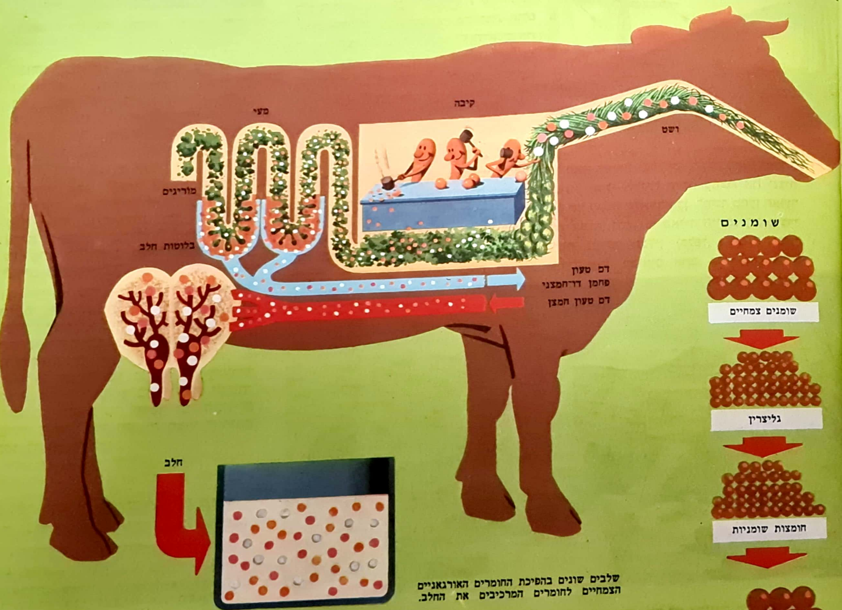

במערכת כלי העיכול של מעלי־הגרה משתת־פים בפירוק זה של חומרי המזון המוני חד־תאיים ובאקטריות, החיים בעיקר בתוך ההמסס (הוא המדור הראשון של קיבת הבקר מארבע המדורים של בעלי־חיים אלה). יצורים חד־תאיים אלה, מומחים הם לפירוק המולקולות הגדולות של התאית, המהווה חלק ניכר מן המזון הצמחי.

פירוק זה של המולקולות הגדולות על־ידי החיידקים, הוא הוא העיכול. חומרי המזון הפשוטים שהתקבלו בדרך זו, עשויים להיקלט לתוך הדם דרך הדפנות הדקים של מוריגי המעיים.

## יצור החלב בבלוטות החלב

הדם שקלט את כל חומרי המזון הפשוטים במוריגי המעי הדק מגיע אל הלב, ומכאן הוא מעבירם אל כל חלקי הגוף. וכך מגיע הדם הנושא את המזון גם אל בלוטות החלב.

כאן נוטלים התאים הבלוטיים מן הדם חומרים אורגניים שונים: תוצרות פירוק החלבונים, הפחמימות והשומנים. דפנות הנאדיות שבבלוטות בנויים תאים בלוטיים. תאים אלה הם הם מכשירי הפלא שבכל המנגנון של ייצור החלב. תאים מיקרוסקופיים אלה מסוגלים להשתמש בחומרי מזון פשוטים לשם בנייתם מחדש של חלבונים, של פחמימות ושל שומנים.




שלבים שונים בהפיכת החומרים האורגאניים הצמחיים לחומרים המרכיבים את החלב.

וכך נוצר החלב, העשיר בכל חומרי המזון. ברם צריך להבין, כי אין אלה אותם החלבונים, ולא אותן הפחמימות, ולא אותם השומנים שהכיל המספוא, אלא אחרים, המקנים לחלב את הטעם הערב לחיכנו, ומה שחשוב עוד יותר — הם נוחים לעיכול גם בגופנו.

התאים הבלוטיים מסוגלים לייצר מתוצרות פירוק התאית פחמימה אחרת, את סוכר־החלב — הלאקטוזה, שהיא נוחה לעיכול ומקנה לחלב את הטעם המתקתק הנעים.

מהחלבונים שבצמח מייצרים התאים הבלוטיים את החלבון שבחלב, את הקזאין וכן שומן. השומן בחלב מופיע בצורת טיפות מיקרוסקופיות המהוות תחליב שצבעו לבן. ואכן תודות לטיפות הזעירות של השומן צבעו של החלב לבן. כמו כן מפרישות בלוטות החלב מלחים מינרליים. החשוב שבהם הוא זרחת הסידן.

**הרכב החלב (בגראמים לכל 100 גראם חלב)**

| | פרה | כבשה | עז |
|---|---|---|---|
| מים | 87.25 | 82.70 | 85.50 |
| חלבון (קאזאין, אלבומין) | 3.70 | 6.10 | 5.00 |
| פחמימות (לאקטוזה) | 4.70 | 4.60 | 4.00 |
| שומנים | 3.60 | 5.80 | 4.80 |
| מלחים | 0.75 | 0.80 | 0.70 |

חישבו ומצאו שלצורך ייצור ליטר אחד של חלב עוברים דרך צינורות הדם שבבליטות החלב לא פחות מ 400 ליטר של דם!

# המסחר והתעשייה בוונציה בימי־הביניים



מספנת ונציה בימי הביניים (על פי תחריט מן המאה ה־16).

"ניתן להם לנוע בכל שטחי שלטונה של הקיסרות הביזנטית בחופש מלא ולשבת בהם כאילו בביתם הם. הם היו רשאים אפילו לעלות על חוף איי מזרח הים התי־כון, שהכניסה אליהם היתה אסורה לכל בן אירופה אחר."

מי היו בעלי זכויות אלה?

המדובר בבני ונציה במאה התשיעית. ויש לציין, כי בזכות ולא בחסד נהנו תו־שבי ונציה מיתרונות אלו, שהרי קנו אותם לעצמם על־ידי העזרה היעילה שהושיטו לקיסר ביזנטיון במלחמתו בע־רביים (במאה ה 9).

זכויות־יתר אלו פתחו בפני ונציה אפש־רויות נרחבות. תודות להן היתה היא העיר הראשונה באירופה, שהצליחה לפ־תח קשרי־מסחר בקנה מידה גדול עם ארצות המזרח.

כוחה ושיגשוגה של ונציה היו קשורים באופן בלעדי כמעט בפעילותה המסח־רית, שגברה והלכה במשך ימי הביניים במידה כזאת שרק מעטות מערי אירופה יכלו להתחרות אתה.

## דרכי המסחר

מושג־מה מפעולות המסחר הגדולות שפיתחה ונציה בימי־הביניים אפשר לקבל מהמפה

בעמוד הבא, בה מסומנים מסלולי אוניות הסוחר שלה. ניתן ללמוד ממנה, כי ונציה נשאה ונתנה כמעט עם כל העולם שהיה ידוע בימים ההם. רק הקהיליה הימית של ג'נובה יכלה להתמודד עמה בתקופה מסויימת, אולם רק לזמן קצר. לאחר מכן כבשו הוונציאנים את כל השווקים, בפתחם פעילות מסחר מקפת גם עם הארצות במערב הים התיכון (צרפת, ספרד) ואפילו עם ארצות צפון אירופה.



אניה ונציאנית מן המאה ה15. אניות מסוג זה שימשו לצרכי מסחר.

## עליונות במזרח

מדי שנה היו שיירות גדולות של אניות מפליגות אל האגן המזרחי של הים התיכון (ראה במפה). האחת היתה יוצאת באביב וחוזרת בראשית הסתיו, ואילו השניה היתה עוזבת את ונציה בימי הקיץ, כדי לחזור לנמל היציאה בחודש מאי של השנה שלאחר מכן. במשך מסען הארוך היו האוניות מטעינות כמויות גדולות של סחורות שונות. במצרים, שאליה היו מגיעים מוצרי הודו וסין, היו סוחרי ונציה מטעינים על אוניותיהם בעיקר תבלין (פלפל, קינמון) ומיני בשמים, אריגי משי ואבנים יקרות. מוצרים אחרים שהיו מביאים אתם בכל מסע היו: שטיחים פרסיים, לבונה מדרום ערב, אריגים ופירות מסוריה. אך לא בקניית סחורות בלבד עסקו, כמובן, סוחרי ונציה. הם היו מוכרים במסעיהם את המוצרים שהביאו עמם מאיטליה: שמן, חיטה, זכוכית, עצי בניין, אריגי צמר, פירות מיובשים ונקניקים. אלה היו המוצרים העיקריים, אותם היו משווקים בארצות המזרח.



הטענת סחורות על אניית סוחר ונציאנית. מימין רואים את המחסן שבו שמרו בני ונציה את הסחורות.

בתקופת ימי הביניים היתה ונציה העיר היחידה כמעט שבידיה היה מרוכז המסחר במוצרי המזרח. מכיון שכך, יכלה היא למכור אותם באירופה במחירים שהיא עצמה קבעה. בשוב האוניות לוונציה מארצות המזרח היו נוהרים לעיר סוחרים מכל ארצות אירופה. מהמכירות הללו היתה ונציה מרוויחה מדי שנה יותר משני מיליון דוקטים זהב (כחמישים מיליון לירות ישראליות כיום). פעולות המסחר הכבירות הללו הפכו את "קהיליית סאן מארקו" למרכז הכספים הגדול באירופה למשך כל ימי הביניים. משערים, שהקהיליה היתה מסוגלת לקיים צי של 100 אניות, בהוצאה שנתית של 800,000 דוקאטים זהב (20 מיליוני ל"י). בתקופות מסיימות הגיע מספר האניות בצי הוונציאני ל 480.

איזור הנמל בקושטא









מפת מסלולי אוניות הסוחר של ונציה

## הסחר באירופה

לא קטן היה בהיקפו הסחר שניהלה ונציה עם ארצות אירופה הגדולות. בהיותם סוחרים מחוכמים, השתדלו הוונציאנים בכל האמצעים, להבטיח לעצמם את המונופול במסחר במספר מוצרים בעלי חשיבות ראשונית, למשל בסחר במלח. היא יכלה להחזיק במונופול זה, מפני שהשיגה בדרכים שונות את השליטה על כל מפעלי המלח באירופה ובאסיה הקטנה.

היסטוריון מן התקופה ההיא כתב, כי "40,000 סוסים היו נעים כל שנה מקרואטיה ומגרמניה לטעינת המלח מוונציה". אך המלח לא היה כמובן המוצר היחיד שבו סחרו בני ונציה. הם הגיעו באוניותיהם עד ארצות צפון־אירופה (ארצות השפלה ואנגליה), כדי להחליף שם שמן, חיטה ופרי הדר (שחסרו בארצות הללו) בחומרי גלם (ברזל ופחם) שהיו נחוצים לתעשיה שלהם. גם קשרי המסחר שלה עם ערי איטליה הגדולות היו נרחבים מאד. מילאנו, למשל היתה קונה מדי שנה מוונציה כמות סחורות שערכה הגיע עד כדי 30 מיליון דוקאטים זהב. (כ 750 מיליון לירות ישראליות).

## התעשיות

בימי הביניים היתה גם פעילות תעשייתית ניכרת בוונציה. תעשיית הזכוכית, שבזכותה מפורסמת העיר גם כיום, היתה מפותחת כבר בימים ההם. מראות, גביעים וכלי־זכוכית היו מוצאים קונים רבים באירופה ובמזרח. תעשיה אחרת שנתנה רווחים רבים לעיר היתה תעשיית המשי, שכן היו מעבדים בה את חומר הגלם שהובא מארצות המזרח. במאה הארבע־עשרה היו מייצאים מבתי־החרושת של ונציה שמונה סוגים של אריגי משי לכל הארצות.

ונציה ידעה להפיק רווחים גדולים גם מעיבוד הצמר, הכותנה והקנבוס. ומובן מאליו שבעיר כוונציה, בה התנהל המסחר בעיקר בדרך הים, התפתחה גם התעשיה הקשורה בספנות. בסוף המאה הארבע־עשרה היתה בה מספנה שהעסיקה למעלה מ 16,000 פועלים והיתה מסוגלת להשיק כל יום אניה.

## פיקוח חמור על המסחר

אם הצליחה ונציה להגיע בימי הביניים למסחר כה מקיף, אינטנסיבי ומכניס, היה חלק בזה לתקנות הפיקוח החמורות שהנהיגה ממשלתה להגנתו. פיקוח קפדני הופעל על היבוא ועל היצוא. הסוחרים היו חייבים להביא לוונציה את כל הסחורות שהיו טוענים בנמלי החוץ. מי שעבר על הוראה זו נענש בעונשים קשים מאוד, מהחרמת נכסיו ועד להריסת ביתו.

שייטות של אניות מלחמה היו מסיירות יומם ולילה לאורכו ולרוחבו של הים האדריאטי, כדי למנוע את המסחר בסחורות מוברחות.

## שיגשוג רב

הרווחים מהמסחר הבין־לאומי הבטיחו לה לוונציה שיגשוג כלכלי עצום.

בשנת 1284 הוכנס למחזור דוקאט הזהב של ונציה — מטבע מזהב טהור בן 24 קראטים שמשקלו היה 3.559 גראם. ביחד עם ה"פלורין" של פירנצה, שהיה שווה לו בערכו, נעשה הדוקאט של ונציה למטבע הנפוץ והמקובל ביותר בעסקי המסחר.

תודות לעושרה הרב יכלה ונציה להתקשט בארמונות הדורים, נוצ־צים באבני השיש שלהם ובמוזאי־קות הזהב. רבים מהם [illegible] של אומנים בעלי־שם עולמי.



דוקאט זהב של ונציה (המאה השלוש־עשרה).

# מוֹנַקוֹ — אַנְדוֹרָה — לִיכְטֶנְשְׁטַיין




מקומן הגיאוגרפי של מונאקו, אנדורה וליכטנשטיין באירופה.

**באוקטובר 1959 התקיימה בַּוָדוּץ, בירת ליכטנשטיין, ועידת "ארבעת הקטנים" של אירופה. השתתפו בה ליכטנשטיין, אנדורה, מונאקו וסַן־מָרִינוֹ. הנושא בו דנו נציגי ארבע המדינות הקטנות היה התיירות. כי על כן, התיירות הינה מקור ההכנסה החשוב ביותר, ואף היחיד, של אותן המדינות. אין ביכולתן להקים תעשיות גדולות המצריכות מתקנים מסובכים ויקרים, ואף חקלאותן, במידה שהיא קיימת, היא לרוב צנועה. העצמאות שעליה שמרו המדינות הללו במשך מאות בשנים, נראית בעיניהן כנכס יקר שאין בדעתן לוותר עליו. הן משתדלות, איפוא, לפתח את הענף הכלכלי היחיד הנתון לפיתוח: התיירות.**

## נסיכות מונאקו

נסיכות מונאקו נמצאת על חופי הים התיכון, לא הרחק מהגבול בין צרפת ואיטליה. זוהי המדינה הקטנה ביותר באירופה לאחר מדינת הוותיקאן. שטחה הוא בדיוק 1.49 קמ"ר; אורכה הוא בערך שלושה וחצי קילומטרים ורוחבה משתנה בין 100 ו 1000 מטר. אוכלוסייתה מונה בערך 24,000 נפש; הם מדברים צרפתית והם בני הדת הנוצרית קאתולית. במדינה קטנה זו יש שלושה מרכזי ישוב.

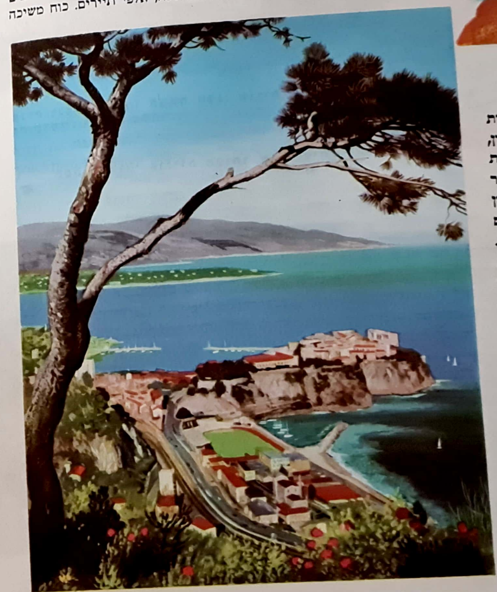
בדרום, על גבי לשון יבשה המתמשכת לתוך הים, נמצאת מונאקו העיר, עם 2200 תושבים. זהו הגרעין העתיק ביותר של הנסיכות ושם גם ארמון הנסיך, הקתדראלה והמוזיאון האוקיינוגרפי. בצפון מערב, מאחורי ומעל לאיזור הנמל נמצא הקוֹנְדַמִין (11,000 תושבים), המרכז המסחרי של הנסיכות. ולבסוף, בצפון מזרח נמצא מרכז התיירות הגדול של מוֹנְטֶה קַרְלוֹ (9600 תושבים), עם מלונותיו המפוארים והקָזִינוֹ הגדול שנחנך בשנת 1863.



מונאקו: ארמון המ־גורים של הנסיכים

## פינת חן

האקלים הים תיכוני הנוח, חוף הים הנפלא, הגנים ובנייני הפאר מושכים לנסיכות מונאקו מדי שנה בשנה, וכל עונות השנה, אלפי תיירים. כוח משיכה



מונאקו: לשון היבשת החודרת לים על הריבירה הצרפתית.

רב נודע לקזינו, המספק את עיקר ההכנסה הלאומית. מלבד הקזינו ראויים לציון במונאקו המוזיאון האוקיינוגרפי המעניין והגן האֶכְזוֹטִי הנפלא.

במוזיאון האוקיינוגרפי, שנפתח ב 1910 על ידי הנסיך אַלְבֶּרְט הראשון, אפשר לראות, בין היתר, אקוואריום גדול עם דגים נדירים, בחלקם דגים שנדוגו בעומק של 5000—6000 מטרים.

הגן האכזוטי נמצא לאורך חלק מן החוף, המצטיין ביופיו. הוא מוגן מפני רוחות וחשוף לשמש הצהריים. שם גדלים ופורחים פרחים טרופיים בשלל צבעים, ביניהם אגבות, אופונציות ושאר קקטוסים, חלבלובים ועוד.



## היסטוריה בקיצור

החל מן המאה העשירית שייכת מונאקו למשפחת גְרִימַלְדִי. פְרִידְרִיךְ בַּרְבַּרוֹסָה, קיסר גרמניה, מסר את הנסיכות לג'נובה ב 1162. וגם לאחר מכן איבדו הגרימלדים כמה פעמים את שליטתם על הנסיכות, פעם לרפובליקה של ג'נובה, פעם למלך צרפת, ופעם לספרד. אך הם הצליחו תמיד לחזור מחדש לשלטון. ב 1715 השיא הנסיך אַנְטוֹן גְרִימַלְדִי, שלא היה לו יורש זכר, את בתו לרוזן דֶה־מַטִינְיוֹן. מן הנישואים האלה יצאה השושלת אליה משתייך הנסיך הנוכחי רֶנְיֶר השלישי. נסיכות מונאקו היא מדינה עצמאית קונסטיטוציונית (בעלת חוקה) שהשלטון בה עובר בירושה. הרשות המבצעת מיוצגת על ידי שר המדינה הפועל לפי הנחיותיו של הנסיך. התחיקה נמצאת בידי הנסיך ומועצת המדינה, המורכבת מ 18 נציגים. מערכת המשפט דומה לזו הצרפתית.



אנדורה: סַן־חוּאַן־דֶה־קַזֶלֶס, כנסיה רומאנית משנת 1100

## הרפובליקה של אנדורה

זהו השריד הפיאודלי האחרון הקיים עדיין באירופה. בני אנדורה נתונים למרות זרה, ליתר דיוק לנאמנות כפולה: הם נתונים למרותו של הבישוף של אוּרְגֶל (ספרד) ולנשיא הרפובליקה הצרפתית. ניהול המדינה נתון בידי מועצה של 24 חברים. אנדורה נמצאת בתוך שרשרת הרי הפירנאים וגובלת בצרפת ובספרד. היא משתרעת על 453 קילו־מטרים מרובעים — ומונה 6000 תושבים.

בירת הארץ היא וֶלְיָה (כלומר, "העתיקה"), כפר בן 800 תושבים. יתר הכפרים מפוזרים לאורך הגיאיות. היישוב הגבוה ביותר הוא סוֹלְדֶאוּ (1850 מטר).

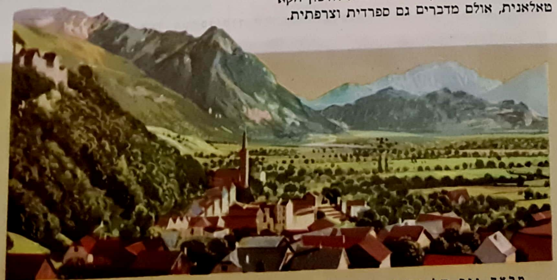
הרפובליקה אנדורה אינה מדפיסה כסף משלה. משתמשים בה בכסף צרפתי וספרדי. הלשון הרשמית היא הלשון הקא־טאלאנית, אולם מדברים גם ספרדית וצרפתית.

## טבע הארץ

אנדורה היא ארץ עניה יחסית; התושבים מגדלים שעורה ושיפון, ובעמקים הנמוכים יותר גם גפן. חשובים ביותר לארץ הקטנה הם מטעי הטבק וגידול הבהמות.

האקלים של האיזור קשה, עם חורף ארוך וקר. הקיץ נעים וקריר. גשמים ושלג שכיחים.

הנוף הוא נפלא. בקיץ מגיעים המוני תיירים מצרפת וספרד הנמשכים לשם, בין היתר, גם בגלל מחירי הסחורות, כי באנדורה המכס הוא קטן ביותר וניתן להשיג שם דברים יותר בזול אף מאשר בארץ המייצרת אותם. המסחר הזה מבטיח למדינה הכנסות לא מבוטלות. במרחק כ 5 קילומטרים מהבירה מתנשאות האנטנות של משדר רדיו כביר.



מראה נוף של ודוץ, בירת ליכטנשטיין, הנמצאת בעמק סורה.

## נסיכות ליכטנשטיין

נסיכות ליכטנשטיין נמצאת בעמק הריינוס העילי, מדרום לימת בּוֹדֶן (או ימת קוֹנְסְטַנְץ), בין אוסטריה ושווייץ. השטח הוא 157 קילומטרים מרובעים, האוכלוסיה 15.000 תושבים. הם דוברים גרמנית ורובם קאתוליים.

הנסיכות נוסדה בתקופה הפיאודלית. במשך הדורות היא עברה מיד ליד, עד אשר קיבלה אותה משפחת ליכטנשטיין האוסטרית ב 1719 בתור נסיכות של האימפריה הרומית הקדושה. מ 1806 עד 1814 היתה ליכטנשטיין חברה בקונפדרצית הריינוס. עד סוף המאה הקודמת נטתה הנסיכות אחר מדיניותה של אוסטריה, אך לאחר מכן נטתה יותר ויותר לחסותה של שווייץ. אתה היא מקיימת יחסים הדוקים עד היום. שירותי הדואר והטלגרף מנוהלים על ידי שווייץ השכנה, אך יחד עם זאת מוציאה הנסיכות בולים משלה. המטבע הוא המטבע השווייצי. ליכ־טנשטיין הינה נסיכות קונסטיטוציונית. ייצוגה הדיפלומטי והקונסולרי נמצא בידי שווייץ. הנסיך המולך מ 1938 הוא פרנץ יוזף השני.

## כלכלה פורחת

ליכטנשטיין הינה ארץ הררית בעיקרה, עשירה ביערות וכרי דשא. היא נמצאת באלפים הרֶטיים. הריה מגיעים עד לגובה של 2500 מטר. מקורות הכלכלה החשובים ביותר של הנסיכות הם החקלאות וגידול הבקר. אך בעיקר פורחת התיירות. האיזור יפה מאוד והוא חצוי על ידי כבישים נוחים המתקשרים לרשת הדרכים של שווייץ ואוסטריה. הבירה היא וַדוּץ, עם 3000 תושבים; נוסף לבירה יש עוד כפרים קטנים ונחמדים. החשוב ביניהם הוא מַלְבּוּן, מרכז לאלפיניזם.

# הוֹנוֹרֶה דֶה בַּלְזַק



בית-הספר בְּוַנְדוֹם בו למד בלזק

**בשנת** 1814, חזר הונורה דה בלזק באחד הימים בריצה מבית-הספר, כשהוא מנופף בספר שקיבל כפרס ובתעודה. בשיא ההתרגשות, קרא לאחיו ולשתי אחיותיו: "שמעו היטב! יבוא יום וידברו על אחיכם הונורה כעל איש גדול". אז פתחו הקטנים בריקוד פרוע מסביב לאחיהם הבכור בן ה 15 וצעקו: "הידד, בלזק הגדול!".

הונורה נולד בעיר טוּר (Tours) ב 20 למאי 1799. משפחתו היתה ממוצא כפרי. הילד נמסר למינקת באחד הכפרים. את מרבית ילדותו בילה מחוץ לבית, בקרב משרתים, ולאחר מכן בפנימיה.

את התקופה העגומה הזאת תיאר בלזק בדפים הרא-שונים של ספרו "שושנת העמקים", ואת ימיו בבית-הספר התיכון ב"לואי לַמְבֶּר".

לעתים תכופות הזניח את השיעורים, כדי ללמוד להנאתו פילוסופיה, היסטוריה, דת ומדע. הוא אף כתב "קונטרס על הרצון" שהוחרם על-ידי אחד ממוריו... ונמכר לאחת החנויות כנייר עטיפה!

בשנת 1815, עברה משפחת בלזק לגור בפאריס. הונורה למד משפטים ולאחר מכן עבד שלוש שנים במשרד עורך-דין. בסוף שנות ההתמחות רצה מעבידו לקבל אותו כשותף, אבל בלזק הפתיע את משפחתו בהודעה שהוא רוצה להיות סופר. אמו התנגדה, אולם אביו הירשה לו לנסות במשך שנה. במקרה של כשלון הבטיח הונורה לחזור לפרקלי-טות. אמו שכרה עבורו עליית גג עלובה, בה נשבה רוח פרצים, בתקווה כי הבדידות, העוני וחוסר הנוחיות יכריחוהו לחזור לבית הוריו. בתנאים אלה חי בלזק שנתיים ימים, וכתב את המחזה "קְרוֹמְוֶל", שנחל כשלון חרוץ.

### יצירותיו הראשונות

למזלו, התוודע בלזק אז אל סופר פריזאי והתחיל לחבר יחד אתו רומנים רגשניים. בלזק היה חותם בשם הבדוי לוֹרד רְהוּן (Lord R'Hoone). הרומנים נמכרו והכניסו רווחים לסופרים הצעירים, אבל בלזק לא הסתפק בזה. הוא רצה להתעשר מהר, כדי לעשות רושם על המו"לים. לכן נכנס כשותף לבית מסחר לספרים ולאחר מכן קנה בית-דפוס. אולם, הוא לא היה איש עסקים, ובמקום לצבור רווחים, הוא צבר חובות.

הרומן הראשון שהופיע תחת שמו האמיתי וזכה להצלחה היה "השוּאָנים" (רומן על מרד האיכרים במערב צרפת ב 1793).

למרות עצבות ימי ילדותו, אהב בלזק את החיים. אף-על-פי שהיה חסר נימוסים, הירבה לדבר ולספר הלצות שלא היו תמיד טובות, ולצחוק בקול רם. היה בלזק אורח אהוד בטרקלינים הספרותיים.

לבלזק היו תקופות של עבודה מאומצת ותקופות של התבטלות והתבדרות. בתקופות העבודה היה מסתגר בחדרו וכותב 18 שעות רצופות ביממה במשך שבועות מספר. תוך כדי כתיבה היה שותה בלי הרף קפה, כדי להתגבר על העייפות בלילות. שיטת עבודה זו וההפרזה בשתיית קפה הרסו לבסוף את בריאותו.

אחרי "התקפת" עבודה, היה בלזק יוצא לארוחות שמנות. הוא היה מסוגל לאכול בארוחה אחת... מאה חלזונות, שתים-עשרה קציצות בשר, ברווז בלפת, שתי תגלות, דג סול שלם, סלטים, פירות, יין וקפה! אם היתה הצלחה לספרו, היה "עושה חיים" עד שבאה עליו ההשראה לספר חדש.

בשנת 1832, נפגש בלזק עם גב' הַנְסְקָה, אשתו של רוזן פולני. הוא התאהב בה והיא הבטיחה לו שתינשא לו אחרי מות בעלה (שהיה ב 25 שנה מבוגר ממנה). הם החליפו מכתבים במשך 17 שנה. הרוזן הנסקה נפטר בשנת 1841, אולם הצאר לא התיר את נישואי האלמנה עם בלזק. רק בשנת 1850 התגברה גב' הנסקה על כל המכשולים, השאירה את כל רכושה לבתה היחידה, ונישאה לבלזק. היה זה שישה חודשים לפני מותו.

### "הקומדיה האנושית"

בלזק סבר, כי אופיים של בני-אדם מושפע מן הסביבה בה הם חיים. לכן תיאר בספריו תמיד את הרקע, כדי שהקורא ייטיב להבין את הנפשות. ברומן "אבא גוֹרְיוֹ", בו מתרחשת העלילה כמעט כולה בפנסיון משפחתי ברובע עני של פאריס, מקדיש בלזק את העמודים הראשונים לתיאור מפורט של הבית.

בשנת 1842, קיבץ בלזק את כל הרומנים שלו תחת השם הכללי "הקומדיה האנושית". אותן הדמויות חוזרות ברומנים השונים והקומדיה כולה התכוונה להיות תמונה חיה של צרפת במחצית הראשונה של המאה ה 19. הוא תיאר ברומנים שלו את האסונות שנבעו מעליית השכבה הבינונית של החברה על חשבון השכבות העניות.

מרבית עלילותיו מתרחשות בפאריס. הוא מתאר את הניגוד בין פאר העשירים ודלות העניים, את תככיהם של בעלי הון ופוליטיקאים. הכל מתואר בריאליזם חי. בלזק מציין את המעבר מן הרומנטיזם לריאליזם במאה ה 19.

בלזק עובד על אחד מכתבי-היד שלו, כשהוא שותה ספלי קפה בלי סוף.





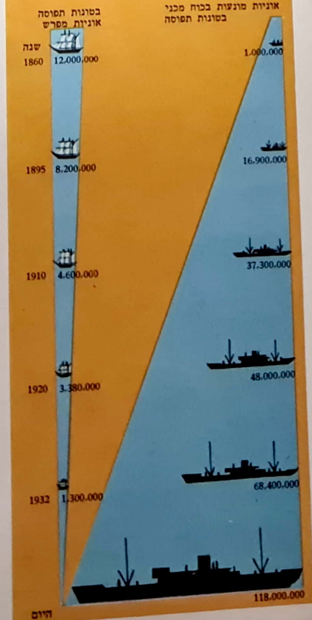


הטונג' של אוניות בעלות תפוסה ברוטו למעלה מ 100 טון בציים החשובים ביותר בעולם.

| ארץ | טונג' |
|---|---|
| ארצות-הברית | 25.911000 טון |
| בריטניה | 20.285776 טון |
| נורבגיה | 9.384830 ט' |
| ליבריה | 7.466000 ט' |
| יפאן | 5.465442 ט' |
| איטליה | 5.019398 ט' |
| הולנד | 4.599788 טון |
| צרפת | 4.337935 ט' |
| פנמה | 4.128000 ט' |
| גרמניה | 4.077475 ט' |
| שבדיה | 3.303000 ט' |
| ברה"מ | 2.965800 ט' |
| דנמרק | 2.034680 טון |

ליבריה ופנמה מעניקות הקלות מסים מיוחדות לבעלי אוניות הרושמים את אוניותיהם תחת דגלן. הטונג' של הצי הליברי והפנמי הוא, בגלל זה, גבוה מאד ואינו עומד בשום יחס לחשיבותן הכלכלית של שתי המדינות. הטונג' של צי הסוחר הישראלי מסתכם ב 1964 ב 437.346 טון.

התפתחות צי הסוחר בעולם והשוואה בין ציים של אוניות מפרש ובין ציים של אוניות מונעות בכוח מכני




### בית הספר לקציני ים בעכו

מטרתו של בית ספר זה הוא לחנך נוער לתפקידי קצונה בחיל הים ובצי הסוחר.

מתקבלים לפנימיה של בית הספר נערים אשר סיימו שמונה שנות לימוד ועמדו בבחינות הכניסה של בית הספר ובבדיקות רפואיות קפדניות.

חניכי בית הספר נהנים מתוכנית שכר לימוד מודרג של משרד החינוך והתרבות. כמובן ניתנות סטיפנדיות מלאות או חלקיות למועמדים שמשיגים ציונים טובים בבחינות הכניסה.

בבית הספר שתי מגמות: שיט ומכונאות ימית. בשתיהן נהוגים לימודים כלליים של בית ספר תיכון, לפי דרישות משרד החינוך והתרבות ותכנית מקצועית לפי דרישות חיל הים. בסיום ארבע שנות הלימוד מתקיימות בחינות הבגרות של משרד החינוך והתרבות ולמצליחים בבחינות ניתנת תעודת בגרות על כל זכויותיה.

בוגרים אשר בחרו בחיי הצבא מצטרפים לקורס חובלים בחיל הים ובגמרם את הקורס בהצלחה מקבלים דרגת סגן-משנה.

בוגרים אשר התחייבו לשרת בצי הסוחר מתגייסים לחיל הים בלי לגשת לקורס קצינים, ואחר שיחרורם אחרי שנתיים, מקבלים לאחר תקופת נסיון בים — תעודת חובל שלישי או מכונאי שלישי מטעם אגף הספנות של משרד התחבורה ללא בחינה נוספת.

### בית ספר לדיג ובית ספר לספנות במבואות ים

מטרת בתי הספר האלה הכשרה יסודית של כוח-אדם הדרוש לכיבוש הים.

בית ספר לדיג הוא אחד מבתי הספר השייכים לאגף לחינוך החקלאי במשרד החקלאות ולפני מספר שנים נפתחה במבואות ים מגמה נוספת שתפקידה הכנת דרוגים לצי הסוחר.

מתקבלים לפנימיה של בית הספר במבואות ים נערים אשר סיימו שמונה שנות לימוד, אשר עמדו בבחינות כניסה של בית הספר ואשר מבחינה גופנית מתאימים לעבודה בים.

במגמת הדיג נמשכים הלימודים שלוש שנים, מבחינה מקצועית היא מתחלקת לשתיים: חובלים ומכונאים.

במגמת הספנות נמשכים הלימודים שנתיים במוסד ושנה בעבודה מעשית באוניות. גם מגמה זו מתחלקת מבחינה מקצועית לשתים: סיפונאים ועובדי מכונה.

השכלה כללית מוקנית לחניכי בית הספר בנוסף ללימודים המקצועיים עיוניים ומעשיים במקצועות תנ"ך, עברית, היסטוריה, אנגלית, מתמטיקה, פיסיקה כללית, טבע, גיאוגרפיה ואזרחות. תעודת הגמר של המוסד מוכרת על ידי משרדים הנוגעים בדבר — משרד החקלאות, משרד העבודה, משרד התחבורה ומשרד החינוך. כן מוכרת התעודה על-ידי איגודי הדייגים והימאים המאפשרים לנושאיה קידום מהיר במקצוע.

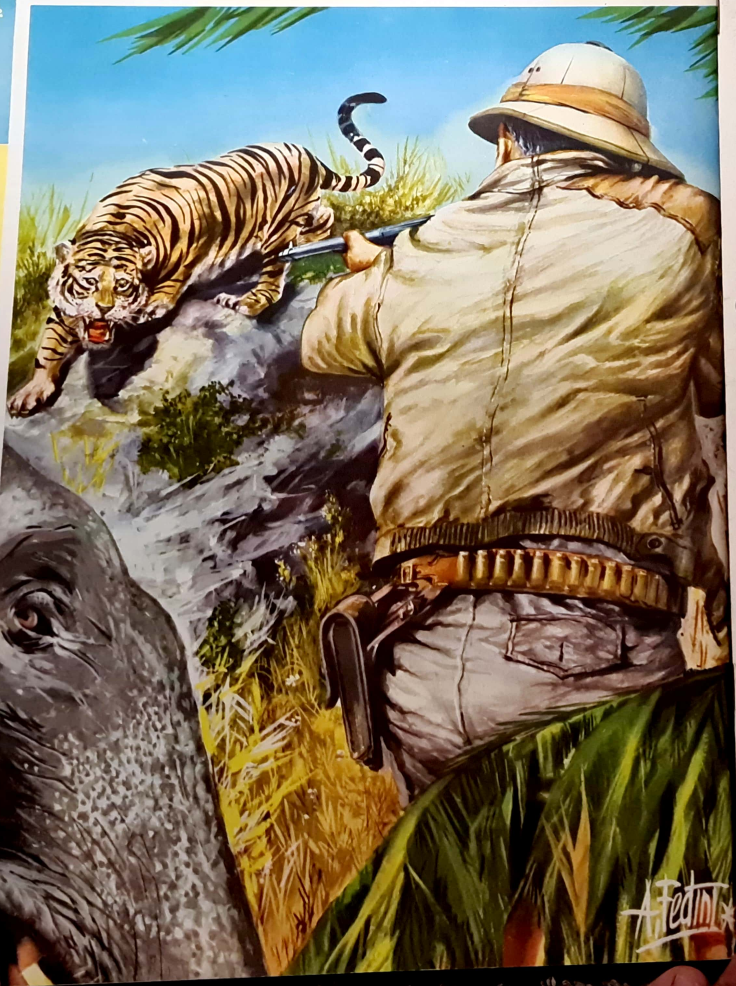
אוניות אשר זכו ב"סרט הכחול" בעד החציה המהירה ביותר של האוקיינוס האטלנטי.

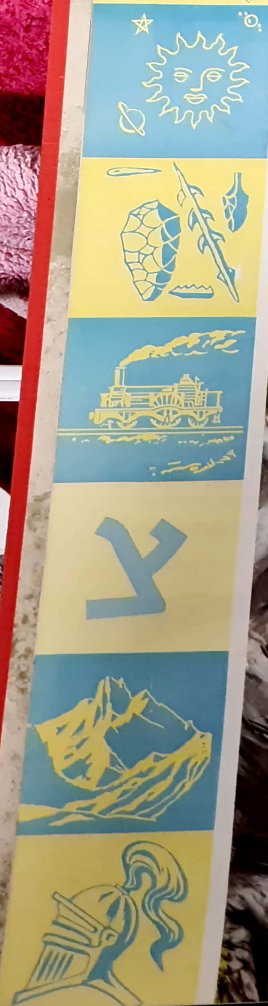
| שנה | שם האניה | משך החציה ימים | שעות | דקות | מהירות בקשר |
|---|---|---|---|---|---|
| 1869 | סיטי אוף ברסלו | 7 | 22 | 3 | 14.65 |
| 1901 | דויטשלנד | 5 | 7 | 38 | 23.51 |
| 1930 | ברמן | 4 | 14 | 30 | 28.14 |
| 1933 | רקס I | 4 | 13 | 58 | 28.92 |
| 1935 | נורמנדי | 4 | 0 | 6 | 30.99 |
| 1936 | קוין מרי | 3 | 23 | 57 | 30.63 |
| 1952 | יונייטד סטיטס | 3 | 10 | 40 | 35.59 |

בשער: סיפון הנחתה של נושאת מטוסים (בצד ימין) סיירת מצויידת בקליעים (בעורף) צוללת אטומית.

156
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"

# תרבות
## אנציקלופדיה מצוירת





**תרבות**
**אנציקלופדיה מצוירת**
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 155



## סימני דרגות בצי הסוחר הישראלי



1. כפתור
2. סימני כובע
3. סמל כובעו של רב חובל
4. סמל כובעו של קצין
5. סמל כובעו של תת־קצין
6. הכתפיות
7. מגן דוד

### דרגות של חובלים:

8-9. רב חובל
10. רב חובל משנה
11. חובל ראשי
12. חובל ראשון
13. חובל שני
14. חובל משנה שני
15. חובל שלישי ורביעי
16. קצין בלי סמיכות
17. קצין מתלמד

### דרגות של מכונאים:

18. מכונאי ראשי
19. מכונאי ראשי משנה
20. מכונאי ראשון
21. מכונאי ראשון משנה
22. מכונאי שני
23. מכונאי שני משנה
24. מכונאי שלישי ורביעי
25. מכונאי בלי סמיכות

### דרגות של רופאים:

26. רופא
27. רופא שני

### דרגות של אלחוטאים:

28. אלחוטאי ראשי של החברה
29. אלחוטאי ראשון
30. אלחוטאי שני ושלישי

### דרגות ענף המשק:

31. גזבר עם תעודת סמיכות (אניות נוסעים)
32. גזבר אניות נוסעים
33. גזבר אניות משא או גזבר משנה אניות נוסעים
34. כלכל אניות נוסעים
35. כלכל משנה

### סימני דרגות לרבנים:

36. 2 לוחות הברית עם עשרת הדברות ומגן דוד למעלה. הסימן עשוי מתכת ונענד על שני דשי המעיל.

### דרגות של מלחים:

37. רב מלח
38. רב מלח משנה
39. מלח מושלם

# צ צ י ד

## תולדות הציד בקיצור

לפני מאות אלפי שנים, סייר ביער פראי אדם מזויין באלה או באבן חדה, עקב אחרי אחת החיות והרג אותה. הוא היה זקוק לבשרה כמזון, כדי לקיים את חייו ואת חיי משפחתו. כך נולד הציד בתחילת תולדות האנושות. בראשונה היה זה הכרח, כיון שהאדם לא ידע עדיין לעבד את האדמה. מחייתו היתה על בשר החיות שהרג, על פירות בר, ענפים רכים, גבעולים ושורשים. עם עבור הזמנים, החל האדם נהנה מן המאבק והסכנה הכרוכה בציד והוא המשיך לצוד חיות גם כשלא היה זקוק לבשרם, להנאה, לשם "הספורט". הציד הינו, איפוא, הספורט העתיק ביותר.

בתבליטים שנתגלו על־ידי הארכיאולוגים בחורבות הערים הבבליות והאשוריות העתיקות, מתוארים לעתים קרובות מחזות ציד שונים. אנו רואים בהם ציידים ההולכים ברגל, ציידים רכובים על סוסים וציידים הנוסעים בכרכרות. במיוחד הצטיינו האשורים בשימוש בכרכרות קלות ומהירות בציד החיות. גם אבותינו לא מאסו בספורט הציד. הרי מספרת התורה על יצחק שאהב את עשו, שהיה איש יודע ציד, ושהוא נהנה מן המטעמים שזה היה מכין מצידו. גם שמשון ודוד המלך היו ציידים נועזים. גם האטרוסקים באיטליה, היו ציידים גדולים. ביערות שכיסו את האיזור טוֹסְקָנָה הם מצאו ציד לרוב, החל מן הזאב וכלה בחזיר הבר. הרומאים הלכו בעקבות האטרוסקים וחיבבו מאוד את הציד. בתקופת הקיסרות היה ציד האריות באפריקה הספורט האהוב ביותר על העשירים, שביזבזו סכומים עצומים במסעי ציד עם מאות מלווים ועוזרים. ספורט זה אף פשט במידה כזו, שהקיסרים אסרו אותו לסתם בני אדם ושמרו רק לעצמם את הזכות ליהנות מציד האריות.

בתקופת ימי הביניים היה הציד הבילוי האהוב על מעמד האצולה. האצילים היו מעסיקים ציידים מקצועיים, שהיו מלווים אותם ומסייעים להם כשיצאו לציד. באותה התקופה שמו את הדגש על הכשרונות הרוחניים הדרושים לציד ועל האלגנטיות בשימוש בכלי הנשק. הם העדיפו את סוגי הציד שאיפשרו את הפגנת כושר היריה בקשת, ברדיפה אחר חיות קלות־רגליים ומהירות תנועה, כמו האייל, הצבי והאיילה, הארנבת ועוד. אז פיתחו גם את הציד בעזרת נץ ושיטה זו הפכה לאחת האהובות ביותר, שגם גבירות החצר היו משתמשות בה. הציד שהיה בו מידה מסויימת של סכנה, כגון ציד של חזירי הבר או ציד הדובים, היה שמור לגברים.

בין השנים 1600 ו 1700 החלו הציידים להשתמש ברובה. הרובים הראשונים לא היו יעילים ביותר. במרוצת הזמן שוכלל רובה הציד וגם התחמושת שוכללה. ב 1832 המציא הצרפתי לֶפוֹשוֹ (Lefaucheaux) את הכדור בצורתו המקובלת עד היום. גם רובה זה שוכלל, במשך הזמן, עד שנוצרו הרובים החדישים האוטומטיים למחצה, שאינם זקוקים לטעינה חדשה אחרי כל יריה או כל שתי יריות.

## רובי הציד

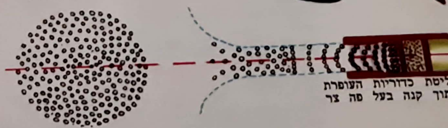
רובי הציד מתחלקים לשתי קבוצות גדולות: רובים לציד רגיל, המפליטים בבת אחת מספר רב של כדוריות. אלה משמשים לציד בעלי־חיים קטנים, כגון ציפורים, ארנבות ועוד, ורובים לציד בעלי־חיים גדולים הפולטים קלעים (כמו רובים צבאיים). תפקידם להרוג בעלי־חיים גדולים, כגון חזירי־בר, דובים זאבים, תנינים, סוסי־יאור, פילים ועוד.

### רובים לציד רגיל





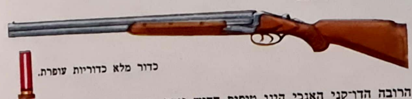
טעינת רובה דו־קני אופקי.



הכדוריות מתפזרות בעת הירי.

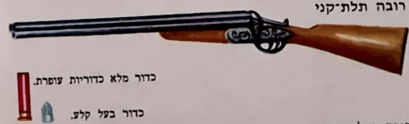
הרובה הדו־קני הינו הטיפוס הנפוץ ביותר לציד רגיל. לרובה זה שני קנים צמודים, דבר המאפשר לצייד לירות שתי יריות זו אחר זו, מבלי שיצטרך לטעון את הנשק מחדש לאחר כל יריה. הטווח היעיל שלו (כלומר שבו יריתו מסוגלת להרוג את בעלי־החיים) הוא 40—50 מטר.

### רובה דו־קני אנכי



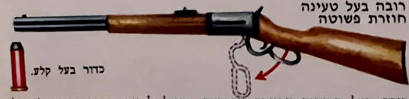

הרובה הדו־קני האנכי הינו טיפוס חדיש יותר, אשר שימושו הולך ומתפשט בקרב הציידים. במקום להיות מונחים זה ליד זה, שני הקנים הינם מונחים זה על גבי זה. סידור זה מונע מהצייד את הצורך לכוון פעם בכיוון הקנה הימני ופעם בכיוון הקנה השמאלי. היריה היא על־כן מהירה יותר ומדוייקת.

### רובה תלת־קני




לרובה התלת־קני יש שני קנים בעלי דופן פנימית חלקה וקנה שלישי המונח מתחתם, שהוא בעל סלילים על־פני הדופן הפנימית. דרכו יורים כדורים בעלי קליעים.

### רובה בעל טעינה חוזרת פשוטה




הרובה בעל הטעינה החוזרת הפשוטה מסוגל לירות מספר יריות (3—6)



התמונה בשער: ציד הטיגריס בהודו.

# העולם אחרי מלחמת העולם השניה



הארצות שהשיגו את עצמאותן אחרי מלחמת העולם ודמותו החדשה של העולם

**אם נשווה מפה משנת 1935 למפה משנת 1964, נראה בקלות מה רבות התמורות שחלו בעולם. גבולות שונו, מדינות חולקו, מדינות אחרות נעלמו, ולעומת זאת קמו מדינות חדשות, ערים חדשות, בירות חדשות. העולם עודנו בתהליך מלא ומתמיד של התהוות והתפתחות.**

אם נבוא לסכם בקצרה את כל מה שהתרחש בעולם מאז 1945 ועד היום, נוכל לומר, שהשינויים העיקריים בתולדות העולם בעשרים השנים האחרונות הם ארבעה:

1) חלוקת העולם לשני גושים גדולים — האחד של מדינות העולם החופשי בהנהגת ארצות־הברית ("המערב"), והשני של המדינות הקומוניסטיות, בהנהגת ברית־המועצות ("המזרח").
2) הופעתה של סין העממית הקומוניסטית כגורם עולמי יותר ויותר עצמאי.
3) תקומתן של מדינות אפריקה ואסיה העצמאיות.
4) התגבשותו של גוש שלישי של מדינות נייטראליסטיות, שאינן קשורות באף אחד משני הגושים, המזרחי והמערבי.

## המדינות החדשות באסיה

השינוי הבולט ביותר בהסדר המדיני שלאחר המלחמה הוא הקמתן של **מדינות חדשות** באסיה ובאפריקה. ברובן היו אלה מושבות של מעצמות אירופיות שהשתחררו מן השלטון הקולוניאלי.
הראשונה בהן היתה **רפובליקת הפיליפינים**, שזכתה בעצמאות מידי ארצות־הברית ב 1946. אחריה בא תורה של **הודו**, שהשתחררה מן השלטון הבריטי, ושבה קמו ב 1947 שתי מדינות עצמאיות: **פאקיסטאן**, שאוכלוסייתה ברובה המכריע מוסלמית, **והאיחוד הפדראלי ההודי**, שאוכלוסייתו ברובה הינדואית. חלוקת הארץ בין פאקיסטאן לבין הודו גרמה לטרגדיה איומה — מלחמה עקובה מדם בין הינדואים לבין מוסלמים, שבה נהרגו אלפים רבים, ומיליוני אנשים נעקרו מבתיהם והיו לפליטים.

**ב 1948** זכתה גם **צילון** בעצמאות מידי בריטניה. באותה שנה הצליח סוף סוף העם היהודי להקים את **מדינת ישראל**, תוך מאבק דמים עם מדינות ערב, אשר בניגוד להחלטת האומות המאוחדות התנפלו על ישראל ביום הקמתה. באותה שנה השתחררה **קוריאה**, מושבה יאפאנית לשעבר, שחולקה לשנים: לחלק קומוניסטי בצפון ולחלק הנתון להשפעה אמריקנית בדרום.

**ב 1949** השתחררה גם **אינדונסיה** מתחת יד הולאנד. אולם שנת 1949 חשובה בעיקר כשנה גורלית בתולדות סין.

### "המלחמה הקרה"

הידידות בין ארבע המעצמות המנצחות לא האריכה ימים אחרי תום המלחמה. הפילוג ביניהן נגרם עקב חלוקת גרמניה וההשדנות ההדדית. כתוצאה מפילוג זה ומן המתיחות שנבעה מאי־האמון ההדדי, לא נהנה העולם אחרי המלחמה מתקופה של שלווה ורגיעה.
המתיחות שנשתררה ביחסים בין שני הגושים העולמיים ואשר מצאה את ביטויה בסיכסוכים בלתי פוסקים ביניהם בחלקי עולם שונים, מכונה בשפה המדינית, מאז 1947, בשם "מלחמה קרה". רק בשנה האחרונה (1963) החלו להתגלות סימנים להרפיית המתיחות ולהבנה הדדית בין שתי המעצמות הגדולות ביותר, מנהיגות שני הגושים. בכך נפתח פתח לתקוה, ש"המלחמה הקרה" תבוא אל קיצה או לכל הפחות "תופשר" במקצת.


קונגו
אלג'יריה
קאמרון
צ'אד
קהילית קונגו
חוף השנהב
דאהומי
מצרים
גאבון
גאנה
גיניאה
לוב
מדגסקאר
מאלי
מארוקו
מאוריטניה

ניז'ר
ניגריה
הקהילית המרכז אפריקאית
סנגל

## לידתה של הרפובליקה העממית הסינית

מאז 1911 היתה סין נתונה במאבק פנימי, עד שב 1928 נחלקה הארץ לשני מחנות יריבים: קומוניסטי, בהנהגת מַאו־טְסֶה־טוּנְג, ולאומני, בהנהגת צַ'אנְג קַאי־שֶׁק. מלחמת האזרחים נמשכה עד 1937. היא נפסקה רק עם הפלישה היאפאנית (שהקומוניסטים והלאומנים כאחד לחמו בה), אך התחדשה ביתר שאת אחרי מפלת יאפאן ב 1945. ב 1947 פתח מאו־טסה־טונג בהתקפה אדירה מן הצפון, ובכתיו 1949 השתלטו הקומוניסטים על כל הארץ וצ'אנג נמלט לפורמוזה עם שרידי חילו. באחד באוקטובר 1949 הוכרז על הקמת הרפובליקה העממית הסינית, והמדינה הגדולה ביותר בעולם באוכלוסייתה הצטרפה למחנה הקומוניסטי. פורמוזה הקטנה הוכרה על ידי המערב והמדינות התומכות בו, כסין הלאומנית. מאז מייצגת פורמוזה את סין גם באירגון האומות המאוחדות כאחת מ 5 המעצמות הגדולות שיש להן זכויות מיוחדות במועצת הבטחון, ואילו סין העממית לא נתקבלה לאירגון האומות העולמי.

## מ 1950 עד 1957

בשבע השנים שבין 1950 ל 1957 אירעו שני מאורעות חשובים: מלחמת קוריאה, והקמת גוש נייטראליסטי, כגוש רב עוצמה.

**מלחמת קוריאה.** ביוני 1950 פלשו כוחות צפון קוריאה הקומוניסטית לדרום קוריאה. נשיא ארצות־הברית, טרומן (שירש ב 1945 את מקומו של רוזבלט שמת), הגיב, בשם האו"ם, במשלוח צבא אמריקני לעזרת דרום קוריאה, ומדינות רבות אחרות החברות באו"ם שלחו יחידות יותר קטנות לעזרת הדרום. כחצי שנה לאחר פרוץ הקרבות התערבה גם סין ששלחה צבא לעזרת הצפון. המלחמה בחצי האי נמשכה שלוש שנים — עד יולי 1953. אחרי שפיכת דם והרס רב, שוב חולקה הארץ בין הצפון לדרום, כמעט ללא שינוי לעומת המצב שלפני ה־מלחמה.





הקהיליה הסינית העממית: מצעד הצבא האדום בשנחאי (1950)

מלחמת קוריאה היתה מבחן אש של האו"ם, שהפעיל לראשונה כוח רב־לאומי נגד מדינה תוקפנית; היה זה גם מבחנה הגדול של סין, שהצליחה לסיים בתיקו מלחמה ממושכת, נגד כוח אמריקני גדול שנתמך על־ידי מדינות מערביות רבות.
ב 1954 חלו תמורות חדשות באסיה. אחרי מפלת יפאן השתלטה צרפת שוב על הודו־סין והקימה בה את "איחוד הודו־סין" שהיה מורכב מקאמבודיה, לאוס ווייטנאם. אולם שלוש מדינות אלו הכריזו מיד על עצמאותן (1945) ולא זו בלבד, אלא שבווייטנאם פרצה אף מרידה קומוניסטית. אחרי מלחמה ממושכת ועקובה מדם נאלצה צרפת, שסבלה מאבדות רבות, להכיר בעצמאותן המלאה של מדינות הודו־סין, ולהסכים לשלטון הקומוניסטים בצפון וייטנאם — בעוד שבדרום קמה ממשלה הנתונה להשפעת ארצות הברית. וכך חולקה גם ארץ זו בצורה דומה לקוריאה.

### לידת הגוש השלישי

ב 1955 חל מאורע בעל חשיבות היסטורית רבה מאוד. ביוזמתם של נשיא אינדונסיה, סוּקַארְנוֹ, של אוּ־נוּ מבורמה ובעיקר של ראש ממשלת הודו, נֶהְרוּ, נפתחה ב 18 באפריל בבַּנְדוּנְג שבאיַאוָה ועידה גדולה: השתתפו בה 29 מדינות, ובהן כמעט כל מדינות אסיה, כל הארצות המוסלמיות של אפריקה (וביניהן מצרים, סודאן, תוניסיה, מארוקו), אתיופיה וחוף הזהב. בוועידת בנדונג ניסחו המדינות המשתתפות מדיניות משלהן בלתי תלויה במדיניות שני הגושים והחליטו על שיתוף־פעולה כלכלי בין ארצות אסיה ואפריקה. בפעם הראשונה בתולדות האנושות מתקרבות אסיה ואפריקה זו לזו, במגמה ליצור גוש מדינות ענקי; גוש הצריך לתכנן מדיניות משלו, בלתי תלויה וניטראלית. אמנם האיחוד המקווה עדיין לא הושג. פרצו אפילו סיכסוכים בין מדינות אלה, ואפילו התנגשויות דמים — כגון בין סין והודו, אלג'יריה ומארוקו, מלחמת תימן וההתנגשויות בגבול סומאליה חבש. אך מדינות אסיה ואפריקה משתדלות על אף הכל לתאם את מדיניותן ביניהם.

**שנת** 1956 זכורה כשנת **מלחמת סיני** וההתקוממות הטראגית **בהונגאריה.** מדינות ערב סירבו להשלים עם ישראל אחרי שנוצחו על ידה ב 1948—1949, הן לא מילאו את הסכמי שביתת הנשק, ומדי פעם בפעם שלחו חבלנים ומרצחים לשטחה של ישראל, בהבטיחם להשמידה כליל. בראש הלוחמות בישראל היתה מצרים, שהסתבכה גם עם צרפת ובריטניה ולא כיבדה את ההסכמים שנעשו עמהן, בכלל זה ההסכם על תעלת סואץ, שאותו הלאימה מצרים בלי להודיע על כך מראש. בסוף אוקטובר 1956 פלשה ישראל לסיני, כדי להרוס שם את בסיסי המרצחים המצריים (ה"פידאיון"), ותוך ימים מספר כבשה את חצי האי סיני. פעולתן של בריטניה וצרפת שפלשו לסואץ לא הצליחה, ופעולתן זו שנכשלה רק הכבידה על ישראל. לחצן של ברית־המועצות וארצות־הברית באמצעות האו"ם אילץ את בריטניה וצרפת לפנות את סואץ ואח"כ את ישראל לפנות את סיני ורצועת עזה שנכבשו ע"י צה"ל.

בבודאפשט פרצה התקוממות נגד הממשלה הקומוניסטית. המתקוממים דרשו שיפורים כלכליים ומקצועיים, וחופש מדיני רב יותר לאזרחים. בתחילה הצליחו המתקוממים לגבור על יריביהם והקימו ממשלה של איחוד לאומי, שהבטיח משטר של חירות ודמוקראטיה. אך בתחילת נובמבר התערבו כוחות שריון סובייטיים ודיכאו את ההתקוממות.


סיירה לאונה
בורמה
וולטה העילית
תוניסיה
טוגו
טנגניקה
סודאן
אפריקה הדרומית
סומליה

## 1957: עצמאות אפריקה ותקופת החלל

השנה 1957 תצויין בהיסטוריה כשנה שבה התחילה עצמאות ארצות אפריקה ואשר פתחה את תקופת החלל.

**עצמאות ארצות אפריקה** — השגת העצמאות ע"י עמי אפריקה בוצעה בשני שלבים: בראשון, שנמשך מסוף המלחמה ועד 1957, השיגו את עצמאותם העמים המוסלמיים (פרט לאלג'יריה): בשניה, מ 1957 עד היום, זכו בעצמאות העמים האפריקאניים שחורי העור, וכן סומאליה ואלג'יריה. קיסרות אתיופיה השיגה מחדש את עצמאותה עתיקת היומין בימי מלחמת העולם, וב 1960 סיפחה לעצמה את אריתריאה; ב 1956 זכתה סודאן בעצמאות, ב 1957 הכירה צרפת בעצמאות תוניסיה ומארוקו; גם מארוקו הספרדית השתחררה והתאחדה עם מארוקו.

**עצמאות האפריקנים** — המושבה האנגלית, חוף הזהב, הפכה למדינה עצמאית ראשונה של האפריקנים שחורי העור ב 1957; היא נקראה בשם גאנה, על שמה של ממלכה אפריקנית קדומה. בדרכה של גאנה הלכה גיניאה ב 1958. ב 1960 השתחררו משלטונן הקולוניאלי של אנגליה וצרפת כעשרים מדינות אפריקניות, ביניהן ניגריה, סומאליה האיטלקית, סומאליה הבריטית, סנגאל, חוף השנהב, טוגו, ניג'ר, צ'אד, קאמרון, קהיליית מרכז אפריקה, מאלי, מאוריטניה, וולטה, גאבון, דאהומיי, קונגו, מדגסקאר. ב 1961 הגיע תורן של טאנגניקה ושל סיירה ליאון. ב 1962 תורן של אלג'יריה ושל אוגאנדה, של רואנדה ושל בורונדי, וב 1963 — זכו בעצמאות קניה חאנזיבאר. כמובן שכל המדינות הללו הצטרפו כחברות לאו"ם.

**תחילת תקופת החלל** — ב 4 באוקטובר 1957 פורסמה ידיעה שמילאה את הכל הפתעה והערצה: ברית־המועצות שילחה לחלל את הלוויין המלאכותי הראשון מסביב לכדור־הארץ (ברוסית "ספוטניק", כלומר בן־לוויה). תאריך זה מציין את ראשית תקופת החלל.

אחרי הצלחה רבת רושם זו של הסובייטים, באו מיבצעים מוצלחים אחרים הן של ברית־המועצות והן של ארצות־הברית. ב 13 בספטמבר 1959 הגיע לראשונה טיל קוסמי סובייטי אל הירח. ב 21 באפריל 1961 נערך מיבצע סובייטי גדול בחלל: לוויין מלאכותי, שבתוכו נמצא אדם, יורי גאגארין, אשר השלים טיסה במסלול מסביב לכדור־הארץ. זמן קצר לאחר מכן, ב 6 וב 7 באוגוסט 1961, השלים תא־חלל אחר, שבו טס הסובייטי גרמן טיטוב, 18 מסלולים מסביב לכוכב־הלכת שלנו. ארצות־הברית, אשר הופתעה על־ידי ברית־המועצות וגם פיגרה אחריה בהתחרות לכיבוש החלל, החישה את הכנותיה וצימצמה את הפער: ב 20 בפברואר 1962 השלים האמריקאי ג'והן גְלֶן בתא־חלל שלושה סיבובים מסביב לכדור־הארץ. בינתיים הושגה התקדמות נוספת והיעד הבא הוא הטסת אדם לירח.

### משבר קובה

בתחילת נובמבר 1962 פרץ המשבר החמור ביותר בעולם מאז מלחמת העולם השניה — משבר קובה. זמן קצר נדמה היה, כי הנה העולם עומד שוב על סף מלחמה איומה. באי קובה השתלט ב 1959 פידל קאסטרו, שבמאמציו לשחרר את מולדתו מהשפעת ארצות־הברית הביאה תחת השפעת ברית־המועצות. הסובייטים הקימו בסיסי טילים בקובה — סמוך מאוד לארצות־הברית. בתחילת נובמבר 1962 הטיל נשיא ארצות־הברית, ג'ון קנדי, הסגר על קובה, ופקד לירות בספינות סובייטיות שתתקרבנה לאי. המשבר בין ארה"ב ורוסיה החמיר משעה לשעה — אך ניצחה הדאגה לשלום העולם גם בארה"ב וגם ברוסיה. הסובייטים נסוגו, הוציאו את הטילים שלהם מקובה, ובכך התאפשרה ראשית ההתקרבות בין ברית־המועצות לבין ארצות־הברית. שתי המדינות חתמו ב 1963 על הסכם לאיסור חלקי של הניסויים הגרעיניים (מדינות רבות וביניהן ישראל הצטרפו להסכם זה).


הטיל האמריקאי "אטלס" מתנשא עם תא־החלל העומד לסובב שלושה סיבובים מסביב לכדור־הארץ (20 בפברואר 1962)


מאלזיה
פקיסטאן
סוריה


לבנון
כווית
ישראל
עיראק

### העולם של היום

אנו שומעים לעתים קרובות את השאלה: לאן מועדות היום פני העולם? לאן יגיע בהתקדמותו המתמדת והמזורזת בכל התחומים: בטכניקה, במדע, בכלכלה, בפוליטיקה?
דומה, כי אפשר לענות, מתוך סיכוי סביר לנחש נכונה, כי העולם יתקדם, על אף הכל, לקראת יציבות, שיפור החיים והתפתחות שלוה, לקראת ימים של שלום. בתחום הפוליטי מודים כל בני האדם והמנהיגים בשני הגושים, כי המלחמה בעתיד היא חסרת כל תכלית, כי לא יהיו בה עוד, לא מנצחים ולא מנוצחים, אלא היא תביא כיליון גמור לאנושות.
מן ההכרח, איפוא, שכל המעצמות תלכנה בדרך היחידה הפתוחה לפניהן והמבטיחה להן עתיד, דרך השלום העולמי. ובכיוון זה הולכים שני הגושים היריבים וגם "הגוש השלישי". כאשר יובטח השלום, יוכל העולם לצעוד בבטחה לקראת תקופה של התפתחות במדע, בטכניקה ובכלכלה שהאנושות לא ראתה דוגמתה מאז היותה עלי אדמות.


אינדונסיה
הודו
ירדן
הפיליפינים
דרום קוריאה
צפון קוריאה
קפריסין
ציילון
קמבודיה

# התזמורת הפילהרמונית הישראלית

**התזמורת הפילהרמונית הישראלית** נוסדה לפני 26 שנה ביוזמתו של בְּרוֹנִיסְלַב הוּבֶּרְמַן כנר דגול ואישיות בלתי-רגילה. במסעות קונצרטים שערך בישראל, נתרשם הוברמן מן ההתלהבות הגדולה למוסיקה בארץ, וכאשר נושלו המוסיקאים היהודיים בגרמניה ממשרותיהם בתוקף חוקי הגזע הנאציים, צץ במוחו הרעיון להקים תזמורת יהודית במולדת העם היהודי. כינוס המוסיקאים, גיוס האמצעים הכספיים, כינון המנגנון האירגוני הדרוש לניהול תזמורת סימפונית ורכישת התעניינותם של מנצחים וסולנים בארצות הברית ובאירופה לתכנית, כל זה דרש מאמץ עצום. מעטים היו בעלי שאר-הרוח והדמיון שנענו לקריאה. על-פי-רוב נתקל הוברמן באדישות, בלעג או באי-אמון באפשרות הגשמת תכניותיו. אך הוברמן מצא עוזרים וגם תורמים נדיבים והצליח לעורר את התלהבותו של המנצח המפורסם אַרְטוּרוֹ טוֹסְקַאנִינִי.

בקיץ 1936 החלו לבוא המנגנים מחוץ-לארץ ולידם גויסו מיטב הכוחות המוסיקליים בארץ. אחר כך בא המנצח שטיינברג, להכין את התזמורת לקראת הקונצרטים של טוסקאניני. הציבור הספקני לא האמין, כי טוסקאניני הגדול אמנם יבוא, ורכישת כרטיסי-המנוי התנהלה בעצלתיים. בגלל המצב הבטחוני בארץ, שהיה מחמיר והולך, היה צורך לדחות את קונצרט-הפתיחה מאוקטובר לדצמבר.

## התחלותיה של התזמורת

ואכן בא טוסקאניני. חובבי המוסיקה החלו ממש להיאבק על הכרטיסים. ב 26 בדצמבר 1936, באחד האולמות במגרשי "יריד המזרח" שבצפון תל-אביב, ניצח טוסקאניני על קונצרט-הבכורה וקהל של 3,000 הגיב בתשואות סוערות לכבוד המנצח, מייסד התזמורת ומנגניה.

ביקורם של טוסקניני והוברמן, שני מוסיקאים בעלי שם עולמי, עורר מחזות של התלהבות בלתי-רגילה. לפי האומדן האזינו לטוסקאניני, בביקורו הראשון בארץ-ישראל, כ 15,000 איש. כך, נולדה התזמורת, על אף אי-אמון ופקפוקים, התקפות הערביים ואלף קשיים אחרים, וכעבור שבועיים היא יצאה, עם המאסטרו טוסקאניני בראשה למסעה הראשון במצרים. מהתחלה אורגנו הקונצרטים על בסיס של כרטיסי-מנוי בשלוש הערים הגדולות — תל-אביב, ירושלים וחיפה. כדי למלא את רצונו המפורש של מייסד התזמורת, כי היא תהיה נחלת הישוב כולו, אורגנו קונצרטים מיוחדים לפועלים וכן קונצרטים בערים הקטנות ובהתיישבות העובדת.

היכל התרבות בלילה



גם הנוער לא קופח. כבר בעונה הראשונה הוחל בסדרת קונצרטים מיוחדת לנוער, אותם ממשיכה התזמורת לערוך מדי שנה עד היום. חיש מהר היתה התזמורת לחלק מקובל ומוכר של ההווי הישראלי.

## בימי מלחמת העולם

אף כי האמנים האורחים, חוץ ממקרים ספורים יוצאים מן הכלל, באו למלא את התחייבויותיהם, עמדה עונת 1938/9 בצל המצב הבינלאומי ערב מלחמת העולם שפרצה בסתיו 1939. הפסימיסטים אמרו כי בזה בא הקץ על התזמורת. לא היתה שום תקווה שאמנים מפורסמים יסתכנו ויפליגו בים. וראה זה פלא: המנצח השווייצי המהולל פֶלִיכְּס פוֹן וַיינְגַרְטְנֶר והמנצח המפורסם ההולנדי אִיגְנַאץ נוֹימַרְק נענו להזמנת התזמורת. בעזרתם ובעזרת מנצחים תושבי הארץ כמיכאל טאובה, קארל סלומון, אוטו זלברג ז"ל, ס. ב. מק-ניר משירות השידור הארצישראלי, וג'ורג' זינגר, שבא בקיץ 1939 כפליט מצ'כוסלובקיה, מצאה התזמורת אפשרות לתכנן עונת קונצרטים שלמה לשנת 1939/40.

בתחילת 1940 בא הוברמן ונגינתו שוב עוררה גל של התלהבות בקרב קהל חובבי המוסיקה שמילא את האולם בעת הקונצרטים שלו. זו היתה הופעתו האחרונה עם התזמורת שהקים. סגירת הים התיכון בפני תנועה אזרחית מנעה אותו מלשוב בשנות המלחמה, וביוני 1947 הוא נפטר.

ב 1940 יצאה התזמורת שוב למסע למצרים ואז גם הוחל בקונצרטים לצבא, אשר נעשו לשם דבר בשנות המלחמה.

שנות המלחמה הביאו עמהן שינויים רבים וקשיים גדולים. מספר המנויים פחת במידה ניכרת. אפילו בעיר מושבה של התזמורת, בתל-אביב, לא עלה מספרם על מאות אחדות. באחד הקונצרטים המיוחדים הגיעו הכנסות הקופה לסכום של 27 לירות, ההכנסה הנמוכה ביותר בתולדות התזמורת. לעומת זאת, גדל במידה רבה מספר הקונצרטים במרכזים הכפריים. כן ערכה התזמורת בשנות המלחמה כמה מסעות לשנה במצרים ובלבנון. בשנים אלה ערכה התזמורת 168 קונצרטים מיוחדים בשביל צבאות בעלות-הברית וכ 40% מכלל המאזינים בקונצרטים הרגילים היו לובשי מדים. מבין הקונצרטים לצבא זכור במיוחד הקונצרט, שנערך ב 1944 במדבר המערבי, לפני חיילי הבריגאדה היהודית שאך זה הוקמה, ערב צאתה לאירופה. במה ארעית אולתרה בין משאיות צבאיות; ה"אולם" היה מורכב מכמה שורות של כסאות ואילו שאר המאזינים, מאות בחורים, לובשי מדים, ישבו



על החול או מצאו להם מקום על כלי-רכב שונים. הנגן הראשי יוסף קמינסקי ניצח על הקונצרט והרב של הבריגדה הכריז על כל יצירה לקול תשואות המאזינים.

רק באביב 1945 בא שוב מנצח מחוץ לארץ. זה היה המנוח לוּאִי כהן — אחד המנצחים הראשיים של התזמורת הפילהרמונית של ליבֶרְפוּל.

## אחרי המלחמה

אחרי סיום המלחמה, שוב החלה התזמורת לתכנן הבאת אמנים גדולים מחוץ לארץ. אחד מאנשי הסגל של התזמורת שהיה באיטליה כחייל בבריגדה היהודית, הכיר שם את המנצח האיטלקי המהולל בֶּרְנַארְדִינוֹ מוֹלִינַארִי ועורר את התעניינותו בתזמורת. הרעיון לנגן מוסיקה בארץ הקודש הלהיב את מולינארי, אך התחבורה לאזרחים בין איטליה וישראל טרם חודשה. אז חש המפקד העליון של הצבא הבריטי בירושלים לעזרת התזמורת ודאג לכך שמפציץ בריטי יטיס את המנצח לישראל לפתיחת העונה 1945/6. הקהל בא בהמוניו לקנות כרטיסים. עתה ראתה התזמורת בפעם הראשונה צורך להוסיף עוד סדרת קונצרטים. כל קונצרט נוגן בתל-אביב שלוש פעמים (לרבות הקונצרט בסדרת המנויים "לפועלים").

באותו זמן התקיימו הקונצרטים באולם התיאטרון "אהל" בן 700 המקומות. אליו עברה התזמורת, כאשר מגרשי "יריד המזרח" נתפסו על ידי הצבא, זמן קצר לאחר פרוץ המלחמה.

המַאֶסְטְרוֹ מולינארי בן ה 65 נתגלה כאמן גדול ביותר ועורר הערצה בלב הקהל. ארבעה שבועות עשה עם התזמורת ואף עמד בראשה במסעה האחרון למצרים. למרות המתיחות הפוליטית הגוברת, זכתה התזמורת שם, להצלחתה הרגילה.

באביב 1946 הופיע כאן בפעם הראשונה המנצח הצרפתי המזהיר שַׁארְל מִינְשׁ. עד מהרה חולל צרפתי זה סערה בקרב חובבי המוסיקה והכרטיסים לקונצרטים המיוחדים שלו נמכרו חיש מהר. רוחה של התזמורת היתה טובה עליה, אף כי על רבים מחבריה עברה תקופה קשה בהיוודע להם אבדן בני משפחותיהם שנשארו באירופה.

עונת 1946/7 הביאה עמה שינוי קיצוני במדיניות התזמורת. הנגנים קיבלו עליהם מעתה תפקיד מרכזי בניהולה המעשי של התזמורת והם עצמם פעלו להבטחת השתתפותם של מבצעים יהודים בעלי כשרון רבים ככל האפשר. תפקיד מיוחד בהתפתחות התזמורת מילא הנגן הראשי צבי הפטל שאיחד, מאז העונה העשירית, את תפקיד הנגן הראשי עם התפקיד של אמרגן המביא את האמנים האורחים, בחפשו תמיד אחר הרמה האמנותית הגבוהה ביותר.

ההודעה על עונת 1946/7, שבה הובטח שובם של מולינארי ומינש ובואו של לֵיאוֹנַרְד בֶּרְנְשְׁטַיין, בין שאר האורחים הנודעים, עוררה התלהבות רבה והדרישה הגוברת לכרטיסי-מנוי אילצה את התזמורת לארגן סדרה נוספת הן בתל-אביב והן בחיפה. מספר הביצועים החוזרים של קונצרט בתל-אביב הגיע לארבעה ובחיפה — לשנים.

הופעתו הראשונה של ברנשטיין היתה המאורע המרכזי בעונה כולה. הוא זכה להצלחה כבירה ונעשה אהוב הקהל. בערב אחד, אחר הקונצרט, הוא נאלץ "לברוח" מבית המלון ולערוך שיט בירקון, כדי להתחמק מקהל מעריציו.

בעונה ההיא חגגה התזמורת מלאות עשר שנים לקיומה בסדרת קונצרטים מיוחדים בניצוחו של ברנארדינו מולינארי ובהשתתפות "מקהלת הפועלים".

שוב אי אפשר היה להסתפק באולם "אהל" הקטן. הקונצרטים עברו לאולם "אהל שם" ששופץ ושוכלל מבחינה אקוסטית ואף הוגדל, כדי שיוכל להכיל 1100 איש. באולם זה נפתחה עונת 1947/8. מספר המנויים הגיע ל 6000 בכל הארץ. רשימת האמנים האורחים כללה את המנצחים ברנשטיין, מולינארי, מינש ויוסף רוזֶנְשְׁטוֹק וכמה סולנים נודעים.

ב 29 בנובמבר נתקבלה באו"ם ההחלטה על הקמת מדינה יהודית עצמאית בארץ-ישראל והתזמורת, יחד עם כל הישוב, נסחפה בגל השמחה. קונצרטים חגיגיים של הסימפוניה התשיעית לבטהובן בניצוחו של מולינארי אורגנו במיוחד כדי לציין את המאורע הגדול. אך עוד לפני שנאלמו צלילי המוסיקה החגיגית, שוב נקלעה הארץ למאבק דמים, אשר ניתק את ירושלים מיתר חלקי הארץ. הקונצרט של מולינארי ב 20 בנובמבר היה האחרון שניגנה התזמורת בעיר זו בתקופה של שמונה חודשים. הדרכים היו מסוכנות וכל נסיעה היה בה משהו מן ההרפתקה. לקונצרטים בחיפה נסעה התזמורת עם מולינארי חלק מן הדרך, במשוריינים. אך אף קונצרט אחד בעיר זו לא בוטל. כל אדם בישוב חייב היה לעמוד על המשמר, כי איש לא ידע מאין תבוא ההתקפה. אך המאסטרו הישיש לא הראה שום נטיה לעזוב את הארץ. בראשית 1948 הגיעה אלינו הכנרית אִידָה הֶנְדֶל ונחלה הצלחה רבה בהופעתה הראשונה עם התזמורת. כיון שנמנע מן המנצח שארל מינש לבוא כמתוכנן, נחלץ יַאשָׁה הוֹרֶנְשְׁטַיין לעזרה והפסנתרן האמריקני ג'וּלְיוּס קַאצֶ'ן בא כדי להופיע כסולן בסדרת קונצרטים למנויים. הצעירים החלו להתגיים והורנשטיין, ניצח לפני צאתו לאירופה, על הקונצרט הראשון לפני חיילי "צבא ישראל", כשהסולנית בו היתה הפסנתרנית פנינה זלצמן.

## במדינת ישראל העצמאית

ב 14 במאי הוכרז על הקמת מדינת ישראל ולתזמורת היה הכבוד לנגן את "התקוה" בטכס הכרזת המדינה שנערך במוזיאון תל-



ברוניסלב הוברמן

אביב. למחרת בבוקר כבר נערכה ההפצצה הראשונה על תל-אביב. המלחמה החלה. האפלה מלאה הוכרזה בכל רחבי הארץ. החיים היומיומיים הופרעו והקשר עם יתר הערים נעשה קשה יותר. אך התזמורת המשיכה את פעילותה. כל הקונצרטים התקיימו לפי התכנית, חוץ מהקונצרטים בירושלים, שאי-אפשר היה להגיע אליה, והקהל הוסיף למלא את האולמות. אפילו הקונצרטים לנוער נמשכו כרגיל. קונצרט שלא יישכח הוא הקונצרט שנערך במחנה צבאי בליל ההתקפה על שדה-התעופה בלוד, לפני אותם חיילים שכבשו באותו לילה מקום חשוב זה. ב 26 ביולי, עשתה התזמורת במכוניות משוריינות, את המסע המייגע ב"דרך בורמה" לירושלים כדי לשהות שם יומיים ולערוך בה ארבעה קונצרטים, שניים מהם לפני הצבא. כעבור שבוע, שוב ביקרה התזמורת בעיר הבירה. אכן, אלה היו חוויות גדולות והקהל הירושלמי העתיר על התזמורת תשואות הערכה.

עם פתיחת העונה ה 13, הראשונה במדינת ישראל העצמאית, שינתה התזמורת באופן רשמי את שמה ל"תזמורת הפילהרמונית הישראלית". אף כי המצב עדיין היה מתוח וההאפלה בתוקפה, מיהר הקהל לרכוש כרטיסי-מנוי. הבשורה כי ליאונרד ברנשטיין עומד לפתוח את העונה, עוררה רעש גדול והתזמורת נאלצה לארגן סדרה נוספת על סדרות הקונצרטים למנויים בתל-אביב. כהיותו בארץ ניצח ברנשטיין על שבעה קונצרטים מיוחדים לצבא, שהזכור ביותר בהם הוא זה שנערך בבאר-שבע לפני אלף אנשי חטיבת הנגב.

בספטמבר 1949 בא הכנר אַייזַק שְׁטֶרְן לביקורו הראשון בישראל, וניגן בניצוחו של מיכאל טאובה בסדרה של קונצרטים מיוחדים. הוא כבש את לב הקהל בנגינתו הנפלאה.

הקמתה של מדינת ישראל העניקה, בעיני אמנים יהודים רבים, משמעות מחודשת לארץ. נתעורר גל של התעניינות, אשר הביא מנצחים וסולנים מפורסמים רבים להופעה עם התזמורת הפילהרמונית הישראלית. התעניינות זו לא היתה מיוחדת לאמנים יהודיים בלבד. גם



אולם היכל התרבות בשעת קונצרט

אמנים שאינם יהודים באו, ואף נתנו לפעמים את שירותם בהתנדבות.

בעונת 1949/50 הופיעו עם התזמורת הכנרים המפורסמים יַשָׁה חֱפֶץ וזינו פְרַאנְצֶ'סְקַאטִי, הזמרית זֶ'נִי טוּרֶל והזמר יאן פִּירְס. באותו ביקור הטעים חפץ בפעם הראשונה את יושבי אילת — שהיתה אז רק עמדה קדמית נידחת, מאוכלסת בחיילי צה"ל — את טעמה של מוסיקה נעלה ברסיטאל שלא יישכח מלב כל אלה אשר האזינו לו. זו היתה גם העונה שבה הופיע כאן לראשונה המנצח הגדול קוסביצקי.

עם ראשית עונת 1951/2 הגיע מספר המנויים ל 10,000 בקירוב בתל-אביב, ל 5,000 בחיפה ול 1,500 בירושלים. ואכן, זו היתה עונה שהיה בה כדי לעורר התרגשות. ארתור רובינשטיין בא להופעתו הראשונה עם התזמורת ומיד הקסים את הארץ כולה. ויליאם שטיינברג חזר והופיע, איגור מַארְקֶבִיץ' בא לביקורו הראשון, הקומפוזיטור-המנצח הבראזילי הֶטוֹר וִילָה לובוס ערך כאן קונצרטים ונגן הגיטארה סֶגוֹבְיָה הכנים נימה חדשה לתכניות.

עונת 1953/4 היתה חשובה במיוחד לתזמורת, כי באביב 1954 היא עשתה את הקלטותיה הראשונות — בשביל חברת "קולומביה" האנגלית. המנצח היה פַּאוּל קְלֶצְקִי. ההפצה הבינלאומית של תקליטי התזמורת הביאה את נגינתה לכל קצווי תבל.

עונת 1954/5, אשר בה הופיעו אצלנו לראשונה הצ'לן גְרֶגוֹר פִּיאַטִיגוֹרְסְקִי והזמרת מֶרְיוֹן אַנְדֶרְסוֹן, היא העונה שבה יצאה התזמורת למסעה הראשון באירופה, ואשר גם הוא הוכתר בהצלחה רבה והעתיר עליה תהילה גדולה. ארבעים ושלושה קונצרטים נערכו בתשע ארצות: דנמרק, שבדיה, צרפת, שווייץ, איטליה, בלגיה, בריטניה, אירלנד והולנד, בהנהלת המנצחים קלצקי ופַּארֵיי. קונצרט הפתיחה התקיים בקופנהאגן והקונצרטים האחרונים נערכו באמשטרדם, במסגרת פס-טיבל המוסיקה של הולנד. בין האירועים המעניינים ביותר במסע זה היה הקונצרט שנערך לפני האפיפיור בוטיקאן.

## היכל התרבות

מיפנה בחייה של התזמורת חל בעונת 1957/8, כי בראשיתה של עונה זו ניתן לה בית משלה. בעיית מציאתו של אולם מתאים בתל-אביב, הטרידה את התזמורת שנים רבות. באמצע 1951 הוחלט כי עיריית תל-אביב בעזרתה הכספית של הקרן האמריקאית תבנה אולם שיכיל כ 3000 איש. פְרֶדְרִיק ר. מַאן, תעשיין וחובב-מוסיקה ידוע מפילדלפיה, נעשה החלוץ בפעולה לגיוס הכספים הדרושים בתורמו תרומה נדיבה ביותר. אחר כך העניקה ממש-לת ארה"ב הענקה נכבדה לשם גמר הקמת הבנין. באפריל 1953 נורתה אבן הפינה במגרש הגובל עם בית הבימה. וב 2 באוקטובר 1957 נפתח רשמית היכל התרבות ע"ש פרדריק ר. מאן. הקונצרט לחנוכת הבית היה מאורע מיוחד במינו — על דוכן המנצחים ניצב ליאונרד ברנשטיין, הסולנים היו ארתור רובינשטיין, אייזק שטרן ופול טוֹרְטֶילְיֶה ובקהל נראו ראשי השלטון, חברי הסגל הדיפלומטי וידידי התזמורת מכל רחבי תבל. בכך נפתחה תקופה חדשה בחיי התזמורת.

בראשית 1960 יצאה התזמורת, לפי בקשה מיוחדת של ממשלת ישראל, למסעה הראשון באי השכן, קפריסין, וערכה שם שלושה קונ-צרטים — אחד מהם לנוער.

המסע סביב כדור הארץ, שאליו יצאה התז-מורת ב 9 באוקטובר 1960, היה מפעלה הנועז ביותר עד כה. במסע זה עברה התזמורת בצרפת, סיירה ברחבי ארה"ב, קנדה, מכסיקו ועד יאפאן והודו הגיעה. בכל עיר, אשר בה ביקרה, היא נתקבלה בהתלהבות רבה והוכרה שוב ושוב, כמעט פה אחד, כאחת התזמורות הגדולות ביותר בעולם וכשגרירה מצויינת של ארצה.

## הרכב התזמורת ואירגונה

כאשר נוסדה התזמורת היו בה 72 נגנים, אשר גויסו בכל רחבי העולם ובעיקר בגרמניה, אוסטריה, פולין וארץ ישראל עצמה. הם באו מסביבות שונות והשפות השגורות בפיהם היו שונות, אך עד מהרה הם התלכדו והיו לגוף אחד והומוגני. היום מונה התזמורת 99 נגנים, ושפתה היא השפה העברית. מבין החברים, אשר ישבו על הבמה בשעה שטוס-קאניני חנך את הקונצרטים, 24 עדיין משתת-פים בתזמורת. כיום למעלה מ 30% מן הנגנים הם ילידי הארץ או אמנים שקיבלו בה את חינוכם המוסיקלי.

בתחילה היו לתזמורת חמישה נגנים ראשיים, מאחר שהוברמן הזמין מוסיקאים ראשונים במעלה כה רבים עד שאי אפשר היה לבחור מביניהם רק נגן ראשי אחד. כיום ישנם בתזמורת שני נגנים ראשיים: צבי הפטל, שהוא חבר התזמורת מאז היווסדה, ויוסף קמינסקי, שהוזמן ע"י הוברמן לשמש כנגן ראשי לתזמורת — משרה שהוא מחזיק בה 24 שנים.

בראשיתה, אורגנה התזמורת כחברת-נאמנות בשם "חברת התזמורת הארצישראלית" שהיושב ראש שלה היה הוברמן עצמו. בעונת 1945/6 נתגלו קשיים וחילוקי-דעות בענייני מדיניות בין הגוף המנהל לכלל חברי התזמו-רת, וכתוצאה מכך הוקמה הנהלה ציבורית הכוללת גם שלושה נציגים נבחרים של המנג-נים. — בשינויים מסויימים היא פועלת עד היום.

התזמורת עצמה מכסה קרוב ל 92% מתקציבה השנתי. התמיכה מחוץ לארץ באה בראש וראשונה מקרן התרבות אמריקה—ישראל בניו-יורק וכן מ"אגודות ידידים" בבריטניה ובשווייץ.

בישראל מקבלת התזמורת תמיכות מן הממ-שלה, הסוכנות היהודית וההסתדרות.

התזמורת הפילהרמונית היא נכס תרבותי יקר. היא הציר שעליו סובבים החיים המו-סיקליים בארץ.



# ערים בקנדה

חדשות, פעילות ועשירות, נראות ערי קנדה. חדשות, כיון שהעתיקה שבהן, קְוִיבֶּק, היא רק בת שלוש מאות וחמישים שנה והיא כבר נחשבת לעיר עתיקה בקנדה. פעילות ועשירות, כיון שהן נמצאות באחת הארצות אשר תנופת הפיתוח שלה היא במלוא העוצמה. ואף-על-פי-כן אין ערי קנדה דומות זו לזו ואין בהן חדגוניות, כפי שאפשר היה לדמות.

## על הנהר סנט לורנס

לקנדה תשע ערים בעלות אוכלוסיה גדולה מ 200,000 תושבים. מהן רק שתיים, מונטריאול וטורונטו, העולות על המיליון, ואחת, וַנְקוּבֶר, על מחצית המיליון. למען האמת, אין זה הרבה, אך עלינו לזכור, כי אף על פי שקנדה היא המדינה השניה בגודלה בעולם מבחינת השטח, הרי שמספר תושביה אינו עולה על 17 מיליון.




מקומן של ערי קנדה

ארבע משש הערים הראשיות, כולל עיר הבירה אוטאווה, נמצאות על גדות הנהר סנט-לורנס או היובלים שלו. הדבר מובן בקלות, כי הרי מתחילת ההתיישבות האירופית, בתחילת המאה השבע-עשרה שימש הסנט-לורנס כדרך חדירה עיקרית וכנתיב התחבורה הנוח ביותר לפנים הארץ. גם כיום הוא עורק התחבורה הראשי של קנדה.

## עיר הבירה אוטאווה

מספרים כי ויקטוריה, מלכת אנגליה, הניחה ב 1854 את אצבעה על נקודה אחת במפת המושבות האנגליות באמריקה הצפונית ואמרה: "כאן תהיה עיר הבירה". אין לדעת, אם כך אירעו הדברים, אך עובדה היא כי באותה שנה הפכה העיירה בַּיטָאוּן ("עירו של בי", על-שם קצין אנגלי שבנה באותו איזור תעלת שיט) לעיר הבירה. העיר החליפה את שמה לאוטאווה, על-פי שמו האינדיאני של הנהר עליו היא נמצאת. בלשון האינדיאנים משבט האַלְגוֹנְקִין, פירוש המלה אוטאווה הוא "להחליף", ואכן שימשה הנקודה במשך מאות בשנים תחנת מסחר וחילופי סחורות. בעיר נבנה ארמון בית הנבחרים, הדומה לזה של אנגליה ובניינים למשרדי הממשלה. אוטאווה החלה לגדול בקצב זריז. במשך מאה שנה בערך גדלה אוכלוסייתה מ 10,000 ל 350,000 תושבים.

אוטאווה נמצאת במקום יפה מאד. היא בנויה על גבעות מוריקות ומלבד הנהר אוטאווה, חוצה אותה גם תעלת מים הנקראת רִידוֹ.

אוטאווה איננה מצטיינת ביופי יוצא מן הכלל, אך היא נבנתה (ככל יתר ערי קנדה) בלי השחתת הנוף, בלי כריתת עצים ויישור גבעות. היא התפשטה בתוך הירק והחורשות, בין עצי אלון, בוקיצות, עצי תדהר וכרי דשא זרועים צבעונים ושאר פרחים. יש אזורים בעיר המזכירים את עיר הגנים המוריקה אדינבורג. זוהי עיר שלווה ושקטה, מקום מושבה של הפקידות הממשלתית.



אוטאווה: מגדל השלום, באמצע החזית של בניין בית-הנבחרים. המגדל הוקם לזכר 6000 מתנדבים שנפלו זלל במלחמת העולם הרא-שונה. בצד שמאל: אחד מה"חולצות האדומות" המ-פורסמות. (שוטרים רכובים ידועים באומץ לבם).



אוטאווה: מרכז העיר עם תעלת רידו. משמאל, טירת לוריה.



מונטריול: מראה חלקי של העיר והנמל הגדול על הנהר סנט-לורנס. העיר נמצאת על אי נאה, עשיר ביערות גדולים וסבוכים.

## מונטריול הענקית

איזוהי העיר הצרפתית הגדולה ביותר לאחר פארים? אין זו מארסי, כפי שאפשר לחשוב, אלא מונטריול, במרחק 4000 קילומטרים מצרפת.

מונטריול נוסדה ב 1642 על-ידי צרפתים. ושמה היה אז וִיל-מַרִי-דֶה-מוֹנְט-רוֹיָאל. שני שלישים מתושבי העיר, שמספרם הכולל הוא 1,600,000, הינם ממוצא צרפתי.

מונטריול נמצאת על הסנט-לורנס, על אי גדול בסמוך למפגש בין הנהר הענקי הזה והאוטאווה.

יסוד שיגשוגה של העיר הוא הנהר סנט-לורנס, אשר עליו נבנה נמל עצום. במרחק 1400 קילומטרים מהים, מונטריול היא אחד הנמלים הגדולים בעולם. דרך נמל זה עוברות אוניות מכל הגדלים בדרכן בין הימות הגדולות והאוקיינוס.

מונטריול היא כרך גדול. מרכזה, המלא גורדי שחקים, דומה לזה של ניו-יורק. לנמל, המורכב מרשת סבוכה של תעלות ואגנים, יש עשרות רציפים אשר עליהם מתנהלת פעילות קדחתנית של טעינת מטענים ופריקתם.

גם כאן, כמו בכל עיר קנאדית, מתחיל היער לא רחוק מגורדי השחקים. הניגוד הזה הוא אחד הדברים המאפיינים את ערי קנדה.



קויבק: מראה העיר העתיקה

## קְוִיבֶּק העתיקה

קויבק היא העתיקה, האצילה והיפה שבערי קנדה. היא נוסדה על ידי הצרפתים ב 1608 והיתה אז העיר הראשונה. מספר תושביה כיום 310,000.

העיר נושאת את סימני עברה: זו העיר היחידה המוקפת (אף כי רק בחלקה) חומה. העיר העתיקה, השוכנת לרגלי המבצר הקדום, דומה לאחדות מערי אירופה. הרחובות הצרים והמפותלים, מטפסים על הגבעה הצופה אל הסנט-לורנס. שם אפשר לראות בניינים עתיקים, עם סטווי עץ ומדרגות חיצוניות, בתי מרזח אופייניים עם שלטים מוזרים.

בחלק העילי לעומת זאת, יש שכונות נרחבות, מיבנים חדישים בתכלית, שדרות באורך לא יאומן, הנגמרות אי-שם בסמוך ליער.

## וִינִיפֶּג העיר המרכזית

השם נגזר משתי מלים אינדיאניות: "וִין" — עכור, "נִיפִּי" — מים. פירוש השם ויניפג, איפוא, מים עכורים.

ואכן הוקמה העיר לפני פחות ממאה שנה במפגש שני נהרות, הנהר רֶד (האדום) והאַסִּינִיבּוֹין, הסוחפים אתם כמויות עצומות של מים מעורבים בטין. ויניפג נמצאת בדיוק במרכז קנדה (בין החוף המזרחי והחוף המערבי) במרחק של 2300 ק"מ בערך משני האוקיינוסים. בזכות מקומה הגיאוגרפי, היא הפכה למרכז התחבורה החשוב ביותר של קנדה.

שם נפגשים כבישים ומסילות ברזל המחברות את החוף האטלנטי עם האוקיינוס השקט.

העיר גדולה — היא מתקרבת לחצי מיליון תושבים — שטחי הירק בה נרחבים. והיא משתרעת על גדות הנהר רד. בכל מקום חשים בה בפעילות "חלוצית" גדולה.

## הַמִּילְטוֹן עיר הפלדה

החמישית בין ערי קנדה נמצאת חמישים קילומטר מדרום לטורונטו, על גדות ימת אונטריו והיא עטופה בחלקה בעשנם של מפעלי הפלדה.

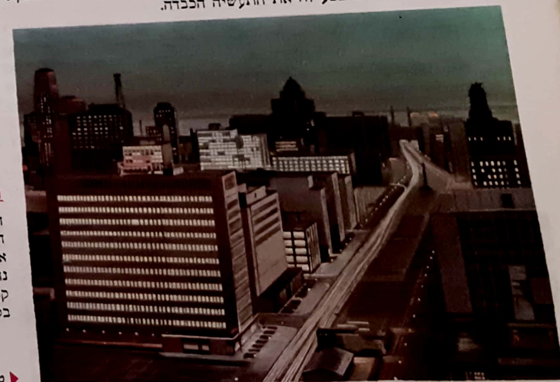
העיר נמצאת במקום נהדר, לרגלי מדרון תלול היורד אל הימה, אף-על-פי שאין זה בעצם הר, הוא נקרא "הר המילטון". מספר תושבי העיר 330.000; זוהי עיר תעשייתית טיפוסית, עם שכונות פועלים רבות. ובכל זאת אין היא מחוסרת יופי, כי גם בה חודר המרחב הירוק של היערות עד קרוב למרכז.

## טוֹרוֹנְטוֹ המטרופולין על הימה

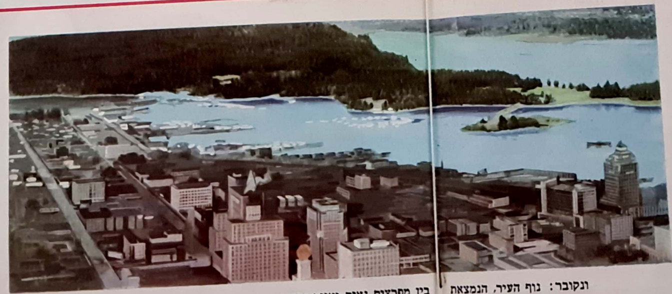
כשמביטים אליה מימת אונטריו, נראה מרכז טורונטו כיער של גורדי שחקים וארמונות גדולים המתנשאים אל לב השמים. משני הצדדים, לאורך 32 ק"מ על גדות הימה, משתרעות שורות של בניינים. כיום היא עיר של 1,400,000 תושבים. רק לפני 300 שנה היה זה עדיין מבצר קטן שהוקם על ידי הצרפתים.

התפשטותה של טורונטו, כזו של מונטריול, באה, בעקבות מקומה הגיאוגרפי, על נתיב המים של הימות הגדולות והסנט לורנס. הסחורות מגיעות ברכבת מהמרחב היבשתי הגדול שמאחוריה ושם הן נטענות על אוניות. העיר היא צומת רכבות גדול. אנרגיה חשמלית מסופקת ללא הגבלה מאשדות הניאגרה הסמוכות והיא מפעילה את התעשיה הכבדה.

טורונטו היא עיר עשירה ופורחת והיא אחד ממרכזי המסחר. עם זאת אין היא מכוערת, אף כי חדגונית במקצת. היא נמצאת בין הנהר לגבעות המוריקות ויש בה שפע של פרקים, גנים ושדרות.



טורונטו: מראה לילי של המרכז המסחרי



ונקובר: נוף העיר, הנמצאת בין מפרצים נאים ואיים ירוקים, שאין דומה להם ליופי.

## וַנְקוּבֶר "שער האוקיינוס השקט"

הקברניט האנגלי ג'ורג' ונקובר, שהיה חבר למסעיו של קוק המפורסם, הגיע ב 1792 מאיי הוואי עד לחוף המערבי של צפון אמריקה. הוא חקר אותו בפרוטרוט וגילה מפרצים ואיים יפים, עמקים מלאי ירק ובהם נחלים שגלשו מהרים לא הרחק מן החוף. באחד המפרצים המקסימים קמה העיר הנושאת את שם המגלה. ונקובר, היא העיר השלישית בקנדה.

כיום, מונה ונקובר 670,000 תושבים והיא נמצאת במלוא תנופת ההתפשטות. היא מתרחבת, בונה בתי-חרושת לנייר, כורה מכרות, מקימה כורי היתוך למתכות ותחנות הידרו-חשמליות. כל זה מקנה לה אווירה של פעילות ועירנות. בכל מקום סוללים דרכים חדשות, על החוף ועל לשונות היבשה המוריקות. ועל האיים המקיפים את העיר מוקמות שכונות מגורים חדשות.

התנועה בדרכים מרשימה. לכל משפחה שתים או שלוש מכוניות. יש לעיר נמל פעיל מאוד עם יותר ממאה רציפים. האקלים באיזור נוח, כי בסמוך לו עובר זרם הים היפאני החם, אבל הוא גם גשום במקצת. מאחורי העיר מתנשאות פסגות ההרים מבהיקות בלובן של שלגי עד. אכן, אפשר לומר כי ונקובר היא עיר מאושרת.

## אֶדְמוֹנְטוֹן בירת הערבה

כאן, על ספ מרחבי הצפון, היתה לפני מאה שנה תחנה קטנה של "חברת מפרץ הַדְסוֹן" (שסחרה בפרוות וזהב ועסקה בהובלה).

כיום יש שם עיר גדולה עם 260.000 תושבים. היא הצפונית מבין ערי קנדה (כמעט בקו הרוחב °54).

אדמונטון נקראת "שער הצפון", כיון שהיא צופה אל המרחבים העצומים של צפון קנדה, ארץ העתיד העשירה באוצרות שטרם נוצלו.

יש לעיר שדה תעופה גדול, ממנו אפשר להגיע במטוס לדוֹסוֹן קְרִיק, הרבה יותר צפונה, משם יוצא הכביש הגדול אל אלסקה. אין בעיר שום דבר מיוחד: גרעין של מיבנים גדולים במרכז, מרחב עצום של בתים קטנים מסביב.

## קַלְגַרִי עיר הנפט

כדי להגיע לאדמונטון ברכבת, צריך לנסוע בקו היוצא מקלגרי, שהוא הסתעפות של המסילה הטרנס-יבשתית. קלגרי היתה ידועה פעם בגלל המיליונרים, בעלי החוות הגדולות שהיו רוכבים בחוצותיה, כל אחד עם פמלייתו. כיום עוברים ברחובותיה אילי הנפט במכוניותיהם המפוארות. ב 1947 גילו בין אדמונטון וקלגרי איזור נפט גדול ועשיר וקלגרי הפכה לבירת הנפט של קנדה. היא היתה תמיד עיר שהמזל שיחק לה. היא נמצאת במקום נהדר בגובה של 1050 מ' מול הרי הסלעים (הרוקי מאונטינז). כאשר בא אליה שפע הכסף בעקבות גילוי הנפט, היא התפתחה במהירות מדהימה. כיום יש בה שכונות מגורים נפלאות, מתוכננות היטב, ארמונות יפים וחנויות גדולות מלאות כל טוב. מספר התושבים הוא 205.000.

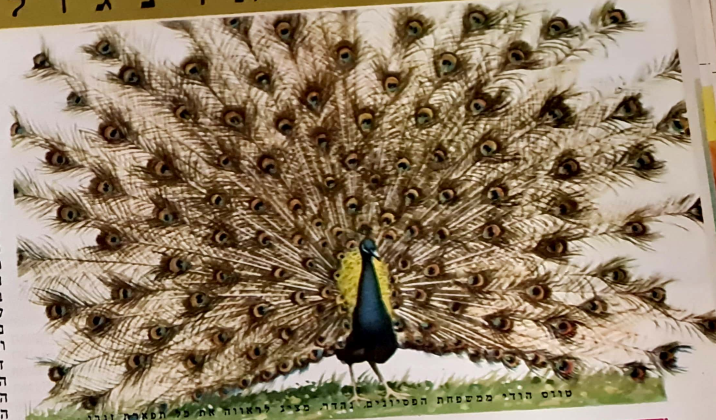
# דמויי־התרנגול



בארצנו נאכלות מדי שנה בשנה אלפי טונות של תרנגולות ואפרוחים, ומספר הביצים הנאכלות באותו פרק זמן הוא באמת עצום — ונאמד במיליונים. ועתה שערו בנפשכם, מהי הצריכה העולמית של תרנגולות ואפרוחיהן, של פסיונים, פניניות ותרנגולי הודו.

דמויי התרנגול, אשר עמם נמנים עופות אלה, תופסים, איפוא, מקום נכבד בכלכלה העולמית. רבים מן המינים האלה מצטיינים, מלבד טעמו הערב של בשרם, גם ביפי צורתם ובצבעים יפים להפליא. דיינו אם נזכיר לדוגמה את הפסיונים ואת הטווס.

דמויי התרנגול מושכים אליהם גם את תשומת לבם של הציידים (כוונתנו כמובן למיני הבר), הרואים בהם עופות ציד מובחרים.



טווס הודי ממשפחת הפסיונים. נהדר, מציג לראווה את כל תפארת זנבו.

## תכונות דמויי־התרנגול

דמויי־התרנגול הם עופות בינוניים בגודלם; גופם מגושם במקצת ושלדם חזק. רגליהם חזקות, כיאות לעופות מהלכים, והן מצויידות בטפרים נוקשים המשמשים לנבירה בקרקע לשם מציאת זרעים ושרצים. לכל רגל ארבע אצבעות, שלוש נטויות לפנים, ואחת — לאחור. לזכרים של רוב המינים יש גם דרבנות המשמשים נשק מגן והתקפה. דמויי־התרנגול אינם מצטיינים במעופם, כנפיהם אינן מפותחות ביותר. רוב המינים חיים על הארץ, בדרך־כלל בשטחים פתוחים; מינים מעטים חיים ביער. אצל רוב המינים כסות הנוצות של הזכרים מפותחת ומפוארת יותר. החושים המפותחים ביותר אצל דמויי־התרנגול הם חוש הראיה וחוש השמיעה. האינטליגנציה שלהם מועטה למדי. הזכרים בדרך־כלל שואפי ריב ואכזריים. הם אינם מגלים כל ענין בבניית הקן ובטיפול בצאצאים. לעומת זאת, מטפלות הנקבות במסירות בצאצאים.



תרנגולת הג׳ונגל

**בסוג התרנגולים** — ארבעה מינים של תרנגולי בר. מוצאם מאסיה, והם יכולים להיחשב לאב־טיפוסים של תרנגולת הבית. המין הדומה ביותר לתרנגולת הבית הוא תרנגול בַּאנְקִיוָה.

## המינים המצויים בארץ

מיני הבר של סידרת דמויי התרנגול המצויים בארצנו הם: החגלה, הפרנקולין, השלו והקורא.

**החגלה** או תרנגולת הסלעים יציבה בארץ בהרי יהודה, הכרמל והגליל. מעופה נמוך. מזונה זרעים, ירקות, פירות וחרקים. דוגרים על פני האדמה. לתוך גומה מטילה הנקבה 12—13 ביצים ודוגרת עליהם.

**הפרנקולין** צבעיו יפיו. הזכר מנומר בצבע שחור ובחום. נפוץ בעיקר בעמק בית־שאן ובעמק הירדן.

**השלו** עובר את הארץ בסתיו בהמונים. פרטים מעטים דוגרים בארץ בשדות פתוחים. תודות לצבע המגן של נוצותיהם אינם נראים לעין. כאשר קרבים אליהם הם פורחים מתחת לרגליים במשק כנפיים קולני.

**הקורא** יציב בבקעת הירדן וסביבות ים־המלח. צבע הנוצות כצבע החול. הנקבה מטילה כ 5—7 ביצים, תחת שיח, שצבען כצבע החול.



## מינים אחדים של דמויי־תרנגול



**תרנגול השלג** — גודלו של עוף זה כגודל יונה מגזע משובח. הוא חי במרומי ההרים, על גבול שלגי העד. מזונותיו: פירות, זרעים, פרחים וחרקים. בחורף, כשהמזון אינו מצוי, הוא חופר בשלג עד שהוא מגלה נבטים. צבעו הלבן וכושר החפירה מסייעים לו להסתתר מפני עופות דורסים. בקיץ הוא מחליף את לבוש הנוצות הלבן בלבוש אדמוני חום כצבע הצמחים בסביבתו.



**תרנגול הרים** — זה עוף ערני ונאה. הוא נע על הארץ בהליכה ובריצה בין השיחים, בבקשו לו מזון. ראש הזכר עטור בציצת נוצות נאה.



**השְׂלָו** — השלו הוא עוף המסע האמיתי היחיד בין דמויי־התרנגול. בסתיו הוא עוזב את ארצות האקלים הממוזג ונודד לצפון אפריקה. מפליא הדבר שעופות אלה, שאינם מיטיבים לעוף, מצליחים לעבור מרחקים גדולים, כמעט 600 ק״מ במהירות של עשרות קילומטרים לשעה. ואולם, לא כולם זוכים להגיע למחוז חפצם, כי אלפים רבים צונחים לים, ורק החזקים ביותר מגיעים עייפים ויגעים אל חופי אפריקה.



**תרנגול היער** — זהו עוף נהדר, בעל־גוף, אך עם זאת פחדן; הוא רגיל לחנות על הענפים התחתונים של העצים ולשמע כל רשרוש קל הוא מתעופף ממקומו בבהלה במעוף כבד ורעשני.



**תרנגול שדה** — זהו עוף קטן ונאה החי בחורשים, בין השיחים. האפרוחים אוכלי חרקים, ואילו המבוגרים נזונים במזון צמחי רבגוני. הוא נופל קרבן לאויבים רבים: עופות דורסים שונים וציידים. גם קור החורף מפיל בהם חללים רבים.



**תרנגול העצים** — אחד הגדולים שבעופות החיים בדרום אירופה (אורכו 1.10 מ׳ ומשקלו 6—8 ק״ג). מחבב את היערות המעורבים של עצים מחטניים ועצי עלים, שבהם הוא מוצא פירות ונבטים. באביב נאספים הזכרים בקרחות היער, ושם הם משמיעים צריחות חדות, ומתקוטטים בזעף בנקישות מקור. הנקבות חונות באותו זמן על העצים הסמוכים, ומסתכלות בסקרנות לראות איך יפול דבר. והמנצח בקרב יזכה בהן.



הערה — בתמונות לא הוקפד על יחס הגודל בין העופות.

**הפסיונים** — — בשרם המשובח ערב לחך ונוצתם יפת מראה. המינים השכיחים ביותר הם: הפסיון המצוי, הפסיון הכחול, הפסיון הכספי וה־פסיון הזהוב.

**התרנגול ההודי** — הוא חי עדיין כעוף בר בלהקות קטנות ביערות אמריקה הצפונית. ממנו יצאו הגזעים הרבים של תרנגולי הודו המבו־ייתים שמגדלים אותם בכל העולם.



**הוֹאַצִין** — **תרנגול מצוייץ** — ההואצין נחשב לפרימיטיבי שבדמויי־התרנגול, כי מוצאים בגופו פרטי מיבנה אופייניים לבעלי־חיים קדומים. לאפרוחים יש טפרים על כנפיהם, והם מסתייעים בהם בטפסם על העצים. ההואצינים חיים על עצים, לאורך הנהרות ביערות העד של בראזיל, פרו ובו־ליביה.

**פניניה** — מוצאה מצפון מזרח אפ־ריקה. נוצתה הכהה מנוקדת בכת־מים לבנים טיפוסיים המכונים "פני־נים". הפנינייה היא עוף חברותי — להקותיה הקטנות או הגדולות חיות בערבות ובסאוואנות.



**אַרְגוּס** — אורכו של עוף זה מטר ושמונים סנטימטר, אך מתוך זה תופסות מטר ועשרים אברות הזנב האמצעיות. אברות התעופה מנומרות בכתמים רבים הדומים ל"עיני" הטווס, ולכן כשהעוף פורש את כנפיו, יש לו מראה נהדר בלתי רגיל. עופות אלה חיים בודדים ביערות שבאיים סומאטרה ויאוה.





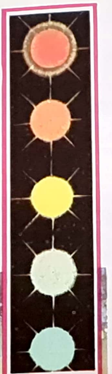
# הגרמים השמימיים א׳

## מהו מספרם של גרמי השמים?

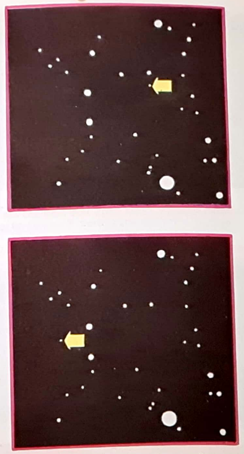
למרבה הצער אין אנו יכולים להשיב על שאלה זו. קרוב לוודאי כי מספרם מורכב מספרות כה רבות עד כי הוא לא יוכל לתת לנו כל תמונה: מיליונים של מיליונים וכו׳. ואם הנכם סקרנים להכיר את נפחו של העולם, התשובה היא, כי על פי חישובים שערכו אנשי מדע, הוא מתבטא במספר של קילומטרים מעוקבים שבראשו עומדת הספרה שלוש ואחריה שבעים ושניים אפסים! כל הגופים השמימיים הנעים בתוך החלל העצום הזה על־פי חוקים מדוייקים, מכונים בשם גרמים שמימיים.
אלה מתחלקים לכוכבים, כוכבי־שביט, מטאוריטים, כוכבי־לכת וירחים.

## הכוכבים

הכוכבים הנם גרמים שמימיים המפיצים את אורם העצמי. בתוך גופם מתרחשות ריאקציות אטומיות המפתחות כמויות כבירות של אנרגיה אשר הופכת לאור ולחום. אין כוכב אחד שווה לרעהו. הם נבדלים בצבע, בבהירות



צבעם של הכוכ־בים משתנה מא־דום כהה אצל הצעירים שביניהם דרך צהוב עד לכ־חול אצל הכוכבים "הזקנים".



שני תצלומים של אותו חלק של השמים, אשר נעשו במרחק של ששה ימים זה מזה. "הנקודה המאירה" היחידה שחלה בה תזוזה היא כוכב הלכת פְּלוּטוֹ.



במרכזו של ענן גאז עצום נולד כוכב חדש.

**האם אתם יודעים להבחין, כהביטכם בשמים המכוכבים, בין כוכב־לכת לבין כוכב מסוג אחר? הדבר אינו קשה ביותר. כוכב לכת, אף כי זוהר הוא למדי, מפיץ סביבו אור שקט. אורם של הכוכבים האח־רים, לעומת זאת, מנצנץ. הסיבה לכך היא שאין כוכב לכת מפיץ את אורו הוא, כי אם מחזיר את האור שקיבל מן השמש.**

**אם תרצו להיות בטוחים לחלוטין בהבחנת־כם, שימו לב היטב, בקרבתם של אילו כוכ־בים נמצא גרם־השמים. לילות אחדים לאחר מכן לא תמצאוהו עוד במקומו, כי אם מוזז לעומתם במקצת.**

**למעשה מתגלית תנועתו לעינינו, מפני שכוכבי הלכת הם שכנינו הקרובים. הכו־כבים האחרים, שמרחקים עצומים מפרידים בינינו לבינם, נשארים כביכול רתוקים למקומותיהם. בכדי להיווכח אצלם בתזוזה הזעירה ביותר, היינו צריכים לחיות מאות שנים.**

**בגלל זה כינו הקדמונים את הכוכבים האח־רים בשם כוכבי־שבת, להבדילם מכוכבי־הלכת.**

**אם נתמיד להתבונן בעולם העצום המש־תרע מעל (ובעצם מסביב) לכדור הארץ שלנו, נתחיל להבחין בציבור מפליא ומגוון של צורות וחזיונות. הבה נלמד להכירם.**

וכחום. עם זאת, בל נחשוב שהכוכב נשאר לעולם קבוע בגודלו או בטמפרטורה שלו. סימני ההיכר שלו משתנים במרוצת הזמן, כשם שמשתנית חזותו של אדם בעוברו בהדרגה מילדות לזקנה. בדרך כלל אפשר לומר כי כל אותם כוכבים הנראים שווים בצורה וגודל, הם גם בעלי אותו גיל. הנה כיצד מתרחשים השינויים בתוך כוכב. בתחילה מורכב הכוכב מכמות כבירה של גאזים קרים, אפלים ודלילים ביותר. בהמשך מתכווץ הכוכב באיטיות בגלל תנועתו המערבולית. אותם הגאזים שמהם הוא מורכב, מצטופפים ועל־ידי־כך נוצרים לחצים כבירים.

הטמפרטורה עולה בחלק הפנימי של הכוכב עד להתרחשות של ריאקציות אטומיות; המימן הופך להליום והטמפרטורה מגיעה לשיעור של 10—20 מיליון מעלות. בו בזמן הופך הכוכב להיות זוהר מאוד.

השמש ומרבית הכוכבים הנראים לעין נמצאים בשלב התפתחות זה.

במרוצת הזמן,—והמושג זמן נמדד כאן במיליארדים של שנים — חלה עליה בריכוז החומר המרכיב את הכוכב. זאת אומרת שהכוכב מצטמצם בממדיו. בעת ובעונה אחת קופצת הטמפרטורה



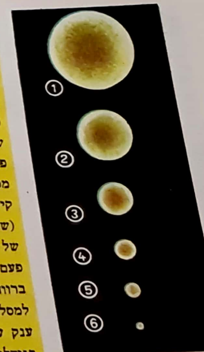
ארבעה תצלומים של איזור מסויים בשמים שצולמו בעזרת טלסקופים בעלי כושר הגדלה שונה. בעין הבלתי מזויינת אפשר לראות אך ורק את הכוכב אשר במרכז, הוא גרם־שמים מסוג הגודל השישי. באמצעות הטלסקופ רואים, במידה שההגדלה גוברת, יותר ויותר כוכבים, עד לסוג הגודל שמונה־עשרה ואף עשרים. הקרניים הצומחות כביכול מתוך הכוכבים נוצרות על ידי עדשות הטלסקופים.

שלו... לערכים "אסטרונומיים": 30—50 מיליון מעלות. זהו השלב של **הכוכבים הכחולים**.

לאחר שמלאי המימן אזל, מתחיל ההליום להיהפך לפחמן וחמצן. הטמפרטורה ממשיכה לעלות בקפיצות ונגרמות התפוצצויות עצומות: אנו נמצאים בשלב **הכוכבים החדשים**.

זו כמעט התחנה האחרונה בהתפתחותו של גרם השמים. הכוכב הופך להיות אדום ולאחר־מכן ננס לבן, כוכב בעל אור קלוש ומשקל כביר.

## שיעורי הגודל של הכוכבים



הכוכבים מתחלקים על פי זוהרם הנראה לעין, לקבוצות "גודל". הכוכבים הנראים בעין בלתי מזויינת הם משׁשה הגדלים הראשונים. שטחי העיגולים בציור מסמלים את דרגת בהירותם של הכוכבים הנראים בעין בלתי מזויינת, מן הגודל הראשון עד לגודל השׁשי. היחס בין גודל אחד לשני הוא 1 : 2.5.

## כוכבים גדולים וקטנים



כוכב הענק אנטרס גדול בהרבה ממסלולו של כוכב־הלכת מאדים.

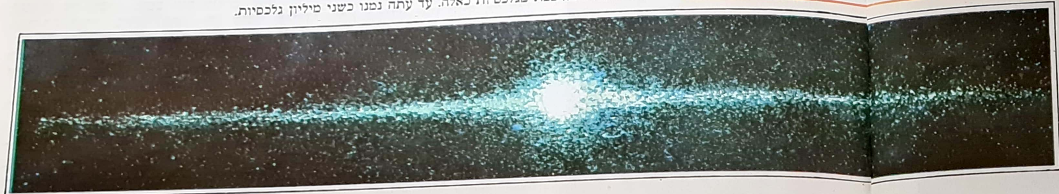
אמרנו כי תכונות הכוכבים משתנות במרוצת הזמן. קיימת, עם זאת, תכונה הנשארת קבועה לעולם: זוהי הַמָּסָה. במלים אחרות, הכוכב שומר לאורך כל חייו, על משקל קבוע. כל אימת שהוא מקטין את ממדיו, עולה צפיפותו. כל הכוכבים הם בערך בעלי מסה (כלומר משקל) כמעט שווה. קיימים כוכבים בעלי גודל עצום (שהחומר שלהם דליל ביותר). נפחו של הכוכב אַנְטָרֶס גדול 90 מיליון פעם מזה של השמש. הוא יכול להכיל ברווחה את מערכת השמש עד מעבר למסלולו של מאדים. לאחרונה נתגלה ענק עוד יותר גדול, כעין "מפלצת" בגודלו. זהו הכוכב אֲוּרִיגָה, בעל קוטר המגיע לכמעט שלושה מיליארד קילומטרים. פירוש הדבר שהוא יכול להכיל את מערכת השמש מעבר למסלולו של שבתאי. בסולם הגדלים נמצאים בקצה השני הננסים הלבנים. יש ביניהם כאלה שהם קטנים מכדור הארץ שלנו. צפיפותם גדולה עד מאד. יש למשל כוכב (הכוכב של וַן מַּנֶן) שצפיפותו גדולה פי 12 אלף מזו של המים. שערו בנפשכם שדצימטר מעוקב אחד "מאדמתו" של אותו כוכב עצום, שוקל לא פחות מ 12.000 ק"ג!



## מערכות הכוכבים (הגַּלַכְּסִיוֹת)

כל הכוכבים שנראים בעין בלתי מזויינת ומרביתם של אלו הנראים בעזרת הטלסקופים החזקים ביותר, שייכים לעולמנו ה"קטן" המקיף את מערכת הכוכבים הידועה בשם שביל החלב. בתוך הגלכסיה הזאת תופסים השמש וכוכבי הלכת שלה אך נקודה זעירה השוכנת באיזור מרוחק למדי מהמרכז. הגלכסיה שלנו היא הצטברות של כ 200 מיליארד כוכבים. צורתה צורת עדשה המסתובבת סביב עצמה. רוחבה נמדד בכ 60.000 שנות אור. (שנת אור היא יחידת מרחק: המרחק שקרן אור עוברת תוך שנה בנועה במהירות של 300.000 ק"מ בשניה). דרושות, אם כן, 60,000 שנה כדי שקרן אור תעבור את כל עובי הגלכסיה. מחוץ לגלכסיה צריכה אותה קרן אור לעבור משך מאות אלפי שנים רבות דרך חלל ריק לחלוטין, עד שהיא מגיעה, כעבור כשני מיליון שנה אל עולם אחר, אל גלכסיה אחרת, הנקראת בפי האסטרונומים "ערפילית אַנְדְרוֹמֶדָה". אפשר לראות אף בעין בלתי מזויינת את הערפילית הזאת, הנראית ככתם אור בקרבת המזל אנדרומדה. המרחק בינינו לבין ערפילית זו הוא, כאמור: כשני מיליון שנות אור. פירוש הדבר כי האור המגיע כיום אל פני כדור הארץ, יצא לפני שני מיליון שנה ומביא לנו את דמותה של הגלכסיה ההיא, כפי שהיתה למעשה לפני שני מיליון שנה.

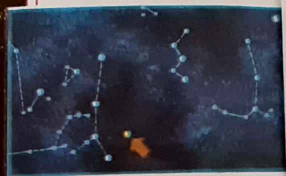
התבל כולה מורכבת מגלכסיות כאלה. עד עתה נמנו כשני מיליון גלכסיות.



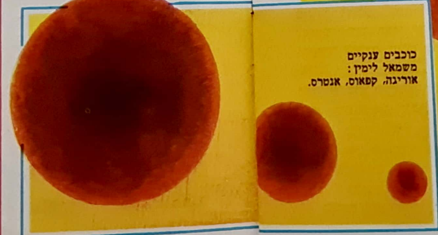
שביל החלב (הגלכסיה) הוא הצטברות של 200 מיליארד כוכבים, הכוללת גם את השמש שלנו.

בלילות הבהירים של ראשית אוגוסט, אפשר להבחין בעין בלתי מזויינת בערפילית אנדרומדה, (המסומנת בחץ), בקרבת המזל אנדרומדה.





הערפילית שבמזל אנדרומדה



כוכבים ענקיים משמאל לימין: אוריגה, קפאוס, אנטרס.

'מפרש'
ספריה למנויי תרבות

**6 ספרים נהדרים ב־15 ל"י (במקום 30 ל"י)**
פרטים ב"מסדה" או אצל המחתים שלך.

הכדורים מוכנסים לתוך מחסנית המונחת מתחת לקנה. אחרי כל יריה צריך הצייד להכניס על ידי דריכה כדור חדש מן המחסנית לקנה.

### רובה בעל טעינה אוטומטית

הוא דומה בכל לקודמו, אלא שהכדור מוכנס לקנה באופן אוטומטי לאחר כל יריה.

זהו, איפוא, רובה אוטומטי ממש.



רובה אוטומטי בעל כנה

כדור בעל כדוריות עופרת

זהו רובה גדול וכבד, שאינו מיועד לטלטול. מתקינים אותו על כנה, למשל על הסירות השטוחות בהן משתמשים לציד ברווזי הבר.

### רובים לציד בעלי־חיים גדולים



כדור בעל קלע.

בדרך־כלל ידועים הם בשם האנגלי "קַרַבִּין־אֶקְסְפְּרֶס". הינם בעלי טעינה חוזרת פשוטה או אוטומטית למחצה. משתמשים בהם בכדורים בעלי קליעים. לכן קנה הרובה הזה הוא בעל סלילים על דפנו הפנימית. לפעמים מצוייד רובה זה במכשיר אופטי (טֶלֶסְקוֹפּ) המאפשר כיוון מדוייק יותר ויריה בטווח עד 500 ואף עד 1000 מטר.

### הקָלִיבֶּר של רובי הציד (קנים חלקים)

לגבי רובי ציד נשמרה עדיין ההגדרה הישנה של המונח קליבר. הקליבר של רובה ציד הוא מספר כדורי העופרת בעלי קוטר שווה לקוטר הקנה, המצטרפים למשקל של לִיבְּרָה אחת (453.59 גראם). קליבר 12, למשל, פירושו ש12 כדוריות של עופרת בעלי קוטר שווה לקוטר הפנימי של הקנה שוקלות ליברה אחת. המידות המטריות המקבילות הן:

| קליבר | מ"מ | קליבר | מ"מ |
|---|---|---|---|
| 12 | 18.30 | 24 | 14.90 |
| 16 | 17.00 | 28 | 14.20 |
| 20 | 15.80 | 32 | 12.95 |

### סוגי ציד שונים

ידועים שלושה סוגי ציד יסודיים:

**גישוש ורדיפה** — מגלים את החיה (חזיר בר, איילה, צבי, שועל ועוד) בעזרת כלבי ציד ורודפים אחריה. זו היתה שיטת הציד הקלאסית במשך תקופת ימי הביניים ומאוחר יותר, אולם כיום אינה נהוגה ביותר.

**ציד בהחרדה** — בשיטה זו התחילו להשתמש במאה ה17. באזורים עשירים בחיות בר, נערכים הציידים בשורה ארוכה. לעומתם מתקדמת שורה של מזעיקים שמקימים רעש גדול בצעקות והקשת כלים. הרעש מחריד את החיות, הבורחות לכיוון שורת הציידים ומגיעות לטווח יריותיהם.

**ציד אינדיבידואלי** כלומר ציד הנערך על־ידי צייד בודד. יש בו שתי שיטות: הצייד עוקב אחרי החייה או שהוא מחכה ואורב לה.

### כלבי הציד

כלבי הציד מחולקים בדרך־כלל לשלוש קבוצות: כלבים המגלים את החיה, כלבים המביאים את הציד שנורה וכלבים הרודפים אחרי החיה.

הראשונים אינם רודפים אחרי חיות הבר, כי אם מגלים אותן בעזרת חוש הריח המפותח שלהם. כאשר הם מגיעים למרחק קצר ממקום מחבוא חית־הבר, הם נעצרים ונשארים במקום, עד אשר הצייד תופס עמדה נוחה ויורה.

הכלבים מן הסוג השני מביאים לצייד את הציד שנורה.

הכלבים מן הסוג השלישי מגלים את החיה ורודפים אחר־כך אחריה.



זנים שונים של כלבי ציד

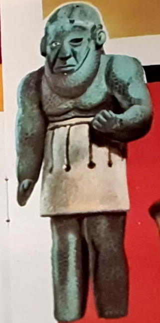
### כדור הציד




# אמנות ומדע בפרס הקדומה

כיצד נהגו הפרסים הקדומים, בבדיקת תכונותיו של שוליית רופאים שלמד את המקצוע ומתעתד להיות רופא או, ליתר דיוק, מנתח? אלה היו ההוראות שלפי מסורתם העתיקה קיבלון הפרסים מאת אליהם, הוראות המצטיינות בזהירות ובתבונה מעשית:

"איש פרס הרוצה להיות רופא, מוטב שינסה את כוחו על הזרים תחילה. אם יטפל בזר בעזרת סכינו והלה ימות, וכן זר שני ושלישי, דבר ברור הוא, כי אותו רופא משולל כישרון ללא תקנה. חלילה לו שיטפל בפרסי. לעומת זאת, אם הוא מטפל בזר בעזרת סכינו, והלה מבריא, וכן זר שני ושלישי, ייחשב אותו רופא למוכשר, ורשאי הוא מאותו יום ואילך לטפל בפרסים ולרפא אותם בעזרת סכינו". סיכומו של דבר: מוטב היה לזרים שלא יפלו למשכב באחת מערי פרס! אולם הברירה היתה בידם לבחור בין טיפול על־ידי רופא מקצועי ובין פניה אל כהן דת. על השימוש בסכין העדיף הכהן לחש וקסם, ויתרון גדול להם, מפני שלעולם לא יינזק אדם ממילמולי מלים, מלחשים והשבעות: ועליהם נאמר: אם לא יועילו, על כל פנים לא יזיקו.



פסלון אבן מתחילת האלף השני לפני הספירה — מוזיאון הלובר בפאריס.



כד לשולחן בצורת קרן יעל הסלעים (פאריס, לובר).

צמיד זהב — מן המאה ה־חמישית לפני הספירה (לונ־דון, המוזיאון הבריטי).



### הרקע החברתי

לא היו לפרסים מדע ותרבות משלהם. את הכל קיבלו "בהשאלה" מידי שכניהם בעיקר מן הבבלים. כנראה שהמיבנה המיוחד של החברה הפרסית, הוא שמנע את התהוותו וגיבושו של מעמד אמידים אשר יכלו להתמסר ללימודים ולהשכלה במשך שנים.

פרס הקדומה היתה תמיד תחת שלטון יחיד. במשטר המלוכה הפרסי, היה המלך וקבוצת שריו ופקידיו הבכירים מכאן, ויתר עם הארץ מכאן. אלה היו האדונים, ואלה נחשבו כמעט כעבדים. על כן לא ידעו בפרס בתי־ספר, ולא ספריות, ולא בתי אולפנא בהם יכול היה הנוער ללמוד מדעים ופילוסופיה. עלינו לזכור, כי באותה התקופה שיגשגו המדרשות ביוון ובמצרים. אפילו המשוררים השתייכו בפרס הקדומה למעמד של נחותי־דרגה, ואמנותם נחשבה למלאכה שלא תמיד כיבדה את בעליה. בדרך־כלל הם לא העלו את שיריהם על הכתב, אלא היו משמיעים אותם בעל־פה בפני הקהל ולא נותר מספרות קדומה זו אלא מעט מן המעט.

### אומנים זרים

מצב דומה לזה שרר בשטח האמנויות. אכן העשירים חובבי האומנות היו מצויים בפרס, אבל בעלי מלאכה מוכשרים ומחוננים שהעלו את מלאכת מחשבת שלהם לדרגת אומנות, דוגמת אלה שעבדו באתונה, במצרים או בבבל — לא היו בנמצא בפרס. על כן הוזמנו אמנים זרים, שהשתקעו בפרס ועבדו לפי רצונם של המזמינים. בדרך זו יכלו, למשל, הפרסים לרכוש לעצמם תכשיטים מכסף וזהב ואבנים טובות, שבהם אהבו הפרסים להתקשט, נשים וגברים במידה שווה. מקובלים היו אצלם טבעות, צמידים, עגילים ענקים לרגליהם, ושאר תכשיטים. כן נעשו על־ידי אומנים זרים רהיטים מעוטרים בעיטורי מתכת, כלי שולחן יקרים ושטיחים ססגוניים. אריגת השטיחים הפכה לאחר מכן לאומנות לאומית פרסית.

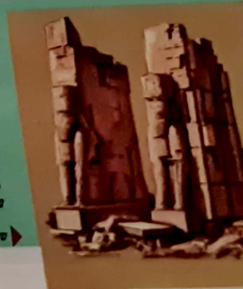


### יצירות אדריכלות רבות־רושם

בשדה האדריכלות הצטיינו הפרסים ויצרו סגנון מקורי. ארמנותיהם של מלכי פרס, שנחשפו בחפירות הארכיאולוגיות, נמנים עם היפים בארמונות שנבנו בימי קדם. הדרה ופארה של האדריכלות הפרסית ניכרות בעליל בשרידים שנשתמרו.

הרי לפנינו שלושה־עשר העמודים שנותרו מארמונו של המלך כְּסַרְכְּסֶס (שהוא אולי זהה עם המלך אחשוורוש הידוע לנו ממגילת אסתר) הם עולים בגובהם ובמעוף זינוקם אל על, על עמודי היוונים (גובהם מגיע עד ל19 מטרים). מספר החריצים בקנה מגיע לארבעים ושמונה חריצים. עיטורי פרחים עדינים מקשטים את כותרות העמודים.

נעלה כעת לפני עיני דמיוננו מראה אולם ענקי מלא הוד, שתקרתו נישאת על שבעים ושנים עמודים כאלה בכל תפארתם ותמירותם. היה זה יער של עמודי שיש, יצירה אמנותית נהדרת.



שרידי שער ארמונו של המלך כסרכסס ועמוד מתוך האכסדרה שבפֶּרְסֶפּוֹלִיס (המאה החמישית לפני הספירה)

# תרבות
**אנציקלופדיה מצוירת**

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

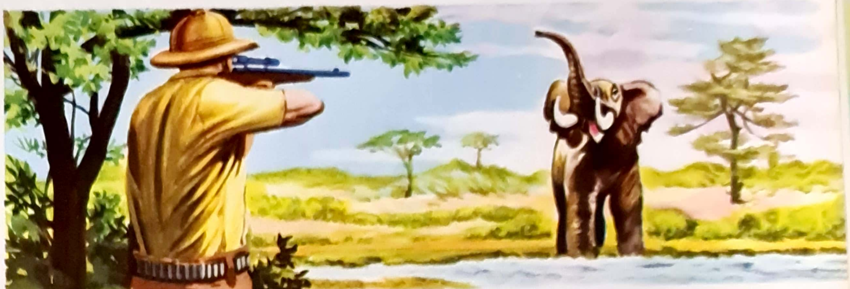


מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן


תוכן העניינים

חוברת מס. 156





הצייד אשר יצא מאחורי מסתור העצים מכוון את רובהו אל הפיל כל עוד הוא נמצא במרחק ממנו.

## ציד חיות גדולות

זהו ציד ספורטיבי הנהוג במיוחד באפריקה. במדינות רבות הגבילו הממשלות את הציד הזה, כדי למנוע את השמדתם של מינים שונים של חיות (פילים, תאוים, אריות וכו'). ילידי אפריקה צדים את החיות הגדולות בשיטות משלהם ובכלי נשק פרימיטיביים תוך סיכון חייהם.



נמר פסים (טיגריס) שנתפס לתוך רשת פרושה בין עצים.



לוויתן נפגע על־ידי הצלצל שנורה מתותח קטן המורכב על ספינה לציד לוויתנים.

## ציד בעזרת רשתות ופחים

ציד זה ידוע במיוחד במרחבי אפריקה ואסיה, ומטרתו ללכוד בעלי־חיים מבלי לירות בהן, כדי להעבירם לגני חיות או לקירקסים. עוסקים בציד זה ציידים מקצועיים. הם תופסים גורים או חיות מבוגרות (אריות, נמרים, נמרי חברבורות ופסים, סוסי יאור, קרנפים, ג'ירפות), על ידי הטמנת רשתות וכלובים.

## ציד הלוויתנים

הלוויתן הוא יונק ענקי. הלוויתנים נצודים בעזרת צלצלים הנורים מתוך תותח המורכב על סיפונה של אניה לציד לוויתנים.

## ציד בעזרת בעלי־חיים

שיטה נפוצה במיוחד באירופה ואסיה. מבוססת על נטייתם לציד של מספר בעלי־חיים, כגון הבז הנודד או החומס הלבן. אפשר לביית את בעלי־החיים האלה ולאמנם לרדוף אחרי הטרף וללכוד אותו.

## ציד בעזרת מלכודות

זוהי שיטת ציד נהוגה באזורים הקרים של אמריקה הצפונית ואסיה ללכידת חיות פרווה (לוטרות, חומסים, בונים, צ'ינצ'ילות, דלקים, שועלים לבנים וכו'). משתמשים במלכודות שאינן משחיתות את הפרווה היקרה.

## ציד כלביים

כלבי־הים הינם בעלי־חיים חשובים ביותר לאסקימואים ויתר השבטים החיים בתנאים קשים ביותר באזורים הארקטיים ובקצה הדרומי של יבשת אמריקה (פטגוניה). הם מספקים להם בשר ושומן למזון, פרוות ועצמות. על כן עורכים ציד שיטתי של בעל־החיים הזה.

בז מאומן שנשלח ללכוד ארנבת.



דלק שנתפס במלכודת.



כלבי־ים שנפגע על־ידי חנית הצייד.

